

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

THÈSE DE DOCTORAT

COMME EXIGENCE PARTIELLE DE L'OBTENTION DU  
DOCTORAT EN ADMINISTRATION – GESTION DE PROJET

« EXPLORATION DU LIEN ENTRE LA GESTION DE PROJET ET  
L'INNOVATION : CARACTÉRISATION DES STRATÉGIES D'IMPACT »

PAR

GENEVIÈVE MARQUIS

DIRECTEUR DE THÈSE : Pr. HAMDJATOU KANE

FÉVRIER 2020

## RÉSUMÉ

Une des raisons d'être de la gestion de projet est de contribuer à la création de la valeur dans la société (Crossan & Apaydin, 2010). Cette création de la valeur est encouragée par l'innovation au sein des organisations (OCDE, 2015). L'innovation soutient le développement économique en permettant l'élaboration de processus novateurs ou encore en produisant quelque chose de nouveau, et la gestion de projet offre des stratégies qui favorisent l'émergence de cette innovation.

En effet, la gestion de projet est bien plus qu'un champ disciplinaire pour l'aboutissement d'un projet, il s'agit d'une discipline centrée sur la gestion de l'organisation qui a recours aux projets pour réaliser ses objectifs stratégiques (Hobbs, 2013). Il existe un pluralisme de stratégies de gestion de projet (Turner *et al.*, 2013) et il s'avère pertinent d'identifier celles qui sont le plus souvent mises en œuvre par les organisations qui visent l'innovation.

C'est dans ce contexte que se situe la problématique de cette thèse qui traite de l'identification des stratégies de gestion projet qui ont un potentiel à faire émerger l'innovation et d'en caractériser leur probabilité d'impact dans les organisations. L'objectif de cette recherche est de trouver une gradation de l'impact des stratégies de gestion de projet afin de d'offrir aux chercheurs et praticiens une contribution théorique claire sur les choix stratégiques des organisations qui visent l'innovation.

Près de huit mille entreprises ont été sondées à l'aide d'un questionnaire d'une soixantaine de questions pour identifier les stratégies de gestion de projet qui se révèlent les plus probables lorsque les organisations visent l'innovation. Les résultats obtenus offrent aux chercheurs et praticiens de la gestion de projet des outils pour identifier

clairement les stratégies de gestion de projet qui sont mises en œuvre lorsque les organisations visent l'innovation. Enfin, cette recherche ouvre la voie à d'autres pistes de réflexion qui ne sont pas abordées, telles que le choix des stratégies de gestion de projet en fonction d'autres attributs des organisations par exemple leur taille, leur grappe industrielle, ou leur lieu géographique.

## ABSTRACT

One of the purposes of project management is to contribute to the creation of value in society (Crossan & Apaydin, 2010). This value creation is encouraged by innovation within organizations (OECD, 2015). The innovation supports economic development by enabling the development of innovative processes or by producing something new, and project management offers strategies that foster the emergence of this innovation.

Indeed, project management is more than a disciplinary field for the completion of a project, it is a discipline focused on the management of organization that uses projects to achieve its strategic goals (Hobbs, 2013). There is a pluralism of project management strategies (Turner *et al.*, 203) and it is relevant to identify those that are most often implemented by organizations targeting innovation.

It is in this context that the issue of this thesis deals with the identification of project management strategies that have a potential to emerge innovation and characterize their likelihood of impact in organizations. The objective of this research is to find a gradation of impact of project management strategies in order to provide researchers and practitioners with a clear theoretical contribution to the strategic choices of organizations that aim to innovate.

Nearly eight thousand companies were surveyed using a questionnaire of about sixty questions to identify the project management strategies that are most likely to be found when organizations target innovation. The results provide project management researchers and practitioners with tools to clearly identify the project management strategies that are implemented when organizations target innovation.

Finally, this research paves the way for other lines of thought that are not addressed, such as the choice of project management strategies according to other organizational attributes, for example their size, their industrial cluster, or their location.

## REMERCIEMENTS

À travers ma quête de connaissances dans le champ disciplinaire de la gestion de projet, plusieurs personnes et institutions m'ont soutenue et guidée. Tout d'abord, c'est à mon directeur de recherche, Hamdjatou Kane que revient toute ma gratitude pour ses conseils et commentaires critiques ainsi que son appui au cours de ma démarche doctorale. Son encadrement m'a poussée à m'améliorer et à approfondir ma réflexion. Sa sagesse et sa patience m'ont permis d'en arriver à cette étape finale de cette recherche. Je lui en serai toujours reconnaissante.

Tout au long de ce parcours de recherche à l'Université du Québec en Outaouais, le corps professoral du programme de doctorat en gestion de projet m'a dotée d'instruments de réflexion. Les lectures suggérées, les discussions et dialogues entretenus en classe, de même que les commentaires et corrections de mes travaux de recherche doctorale m'ont mise sur la bonne voie pour l'accomplissement de cette thèse. Merci à vous tous !

Mes camarades du programme de doctorat ont été une source d'inspiration constante pendant cette démarche de recherche doctorale. Ensemble, nous avons argumenté, discuté, critiqué des idées, des théories et étudié ensemble l'avancement du champ disciplinaire de la gestion de projet. Je suis consciente que j'ai été fort privilégiée d'avoir passé ce temps avec vous au cours des années de recherche et vous avez toute ma reconnaissance.

Certaines institutions ont été particulièrement importantes pour l'accomplissement de cette thèse. La première est celle du ministère des Ressources

Naturelles du Canada (RNCan). Alors que je poursuivais en même temps ma carrière de gestionnaire, ce milieu de travail m'a permis d'étudier, de réfléchir et d'appliquer les théories de la gestion de projet. De surcroît, c'est dans ce milieu de travail que j'ai pu accéder à ma première base de données pour des fins d'analyses statistiques exploratoires. Merci à vous !

Par la suite, je tiens à remercier Statistique Canada. À la suite de ma demande d'accès aux données collectées et détenues par Statistique Canada, ils m'ont offert quelques options à considérer pour accéder et utiliser les données ouvertes du Canada. Leurs conseils m'ont permis de construire les scripts d'extraction nécessaires pour accéder aux données pertinentes pour mon analyse confirmatoire. Merci pour vos précieux conseils sur l'accès et le traitement des données.

De plus, je tiens à remercier certains de mes proches à qui je dois énormément pour ce qui est de la réalisation de mes recherches. D'abord, je remercie mon mari, Benoit Deshaies. Pour tous ces moments où j'ai été absente du foyer pour me concentrer sur mes travaux de recherche, je lui dois une reconnaissance exceptionnelle. Romain et Céleste, vous avez un père tendre et généreux, qui m'a offert un soutien de tous les instants.

Finalement, je tiens à remercier ma mère, Carmen Marquis, qui est décédée quelques mois avant la conclusion de mes recherches doctorales. C'est elle qui m'a transmis le goût d'apprendre, de comprendre, de prendre mon propre chemin. Elle me manque beaucoup et j'espère qu'elle sait de là-haut qu'un autre chapitre de ma quête de connaissance est conclu en terminant cette thèse de doctorat en gestion de projet.

## CERTIFICAT D'ÉTHIQUE

La Déclaration éthique de cette recherche est déposée aux archives de l'Université du Québec en Outaouais en portant le numéro de dossier 2247. Le Certificat d'éthique de cette recherche doctorale a été soumis et accepté le 3 août 2015 au Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec en Outaouais et approuvé par le comité de gestion du programme de doctorat en gestion de projet.

Toutes les données utilisées dans cette recherche font l'objet de licence ouverte par le gouvernement fédéral du Canada. Cette licence ouverte consiste en ce qui suit :

### « Licence du gouvernement ouvert – Canada

Le Fournisseur d'information vous octroie une licence mondiale, libre de redevances, perpétuelle et non exclusive pour l'utilisation de l'Information, y compris à des fins commerciales, sous réserve des modalités énoncées ci-dessous.

- Vous êtes libre : de copier, de modifier, de publier, de traduire, d'adapter, de distribuer ou d'utiliser autrement l'Information, quel que soit le support, mode ou format employé, à toutes fins légitimes.
- Vous êtes tenu, lorsque vous exercez l'une ou l'autre des activités susmentionnées : de reconnaître la source de l'Information en ajoutant tout énoncé d'attribution précisé par le ou les fournisseurs d'information et, lorsque possible, de fournir un lien vers cette licence.

**Contient de l'information visée par la Licence du gouvernement ouvert – Canada. »**

(Site web du gouvernement fédéral, 2019)



## TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ .....	i
ABSTRACT.....	iii
REMERCIEMENTS.....	v
CERTIFICAT D'ÉTHIQUE.....	vii
TABLE DES MATIÈRES .....	viii
LISTE DES FIGURES .....	xi
LISTE DES TABLEAUX.....	xiii
LISTE DES ACCRONYMES .....	xiv
AVANT-PROPOS .....	xv
INTRODUCTION .....	1
CHAPITRE 1 : LA PROBLÉMATIQUE ET LA QUESTION DE RECHERCHE .....	5
1.1 Contexte ontologique et épistémologique .....	5
1.2 La complexité du lien entre l'innovation et la gestion de projet .....	8
1.3 Question de recherche .....	13
1.4 Objectif général .....	14
1.5 Objectif spécifique.....	16
CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE ET FONDEMENTS THÉORIQUES .....	19
2.1 Définitions des construits .....	19
2.1.1 Le construit du développement économique.....	19
2.1.2 Le construit de la gestion de projet .....	20
2.1.3 Le construit de l'innovation .....	24
2.2 Les trois revues de littérature.....	26
2.2.1 Première revue de littérature traitant de l'impact de la gestion de projet sur le développement économique.....	26
2.2.2 Deuxième revue de littérature traitant de la typologie de l'innovation...	39
2.2.3 Troisième revue de littérature traitant de l'innovation et la gestion de projet .....	44

2.3	Les fondements théoriques des stratégies de gestion de projet ciblant l'innovation.....	51
2.3.1	Le portrait historique de la gestion de projet.....	51
2.3.2	Les fondements théoriques de la gestion et l'innovation .....	53
2.3.3	L'importance et les limites du pluralisme des théories de la gestion de projet .....	56
CHAPITRE 3 : CADRE CONCEPTUEL ET MÉTHODOLOGIQUE.....		60
3.1	Cadre conceptuel général.....	60
3.2	Cadre conceptuel spécifique.....	63
3.3	Hypothèses de la recherche .....	65
3.4	Description de la démarche méthodologie .....	67
3.5	Description de la méthode de traitement statistique.....	70
3.6	Opérationnalisation préliminaire des construits .....	75
CHAPITRE 4 : CONTEXTE DE L'ÉTUDE ET ANALYSE DES RÉSULTATS.....		77
4.1	Contexte de l'étude.....	78
4.2	Premier échantillon : Analyse exploratoire des résultats de recherche .....	81
4.2.1	Définition des variables de l'échantillon exploratoire .....	85
4.2.2	Statistiques descriptives de l'échantillon exploratoire.....	87
4.2.3	Échantillon exploratoire : Analyse prédictive par régression .....	90
4.2.4	Interprétation prédictive des résultats exploratoires.....	93
4.2.5	Leçons apprises de l'analyse de l'échantillon exploratoire.....	98
4.3	Deuxième échantillon : Analyse confirmatoire des résultats de recherche ..	100
4.3.1	Statistiques descriptives de l'échantillon confirmatoire.....	102
4.3.2	Assemblage de la base de données.....	107
4.3.3	Échantillon confirmatoire : Analyse prédictive par régression.....	110
4.3.4	Interprétation prédictive des résultats confirmatoires .....	113
4.3.5	Caractérisation de l'impact des stratégies de gestion de projet sur l'innovation .....	120
CHAPITRE 5 : DISCUSSION ET CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES .....		127
5.1	Les liens entre les stratégies de gestion de projet et l'innovation .....	127
5.1.1	Les liens entre l'innovation et les stratégies de gouvernance .....	127
5.1.2	Les liens entre l'innovation et les stratégies des clients.....	129

5.1.3	Les liens entre l'innovation et les stratégies de mitigation de la prise de risques .....	131
5.1.4	Les liens entre l'innovation est les stratégies des techniques et procédés de fabrication .....	133
5.1.5	Les liens entre l'innovation et les stratégies des ressources humaines .	135
5.2	La nouvelle théorie proposée.....	136
5.3	Les limites de cette recherche.....	141
5.3.1	Les limites contextuelles de cette recherche .....	141
5.3.2	Les limites méthodologiques.....	142
5.3.3	Les limites des résultats obtenus .....	143
5.4	Les pistes de réflexion pour la future recherche .....	145
CONCLUSION.....		146
BIBLIOGRAPHIE.....		150
ANNEXE 1 : Opérationnalisation exhaustive des variables, issues de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprises.....		167
ANNEXE 2: Script d'extraction des données.....		207

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Réflexion initiale de la recherche de la gestion de projet et l'innovation. ....	16
Figure 2: Recherche bibliographique et résultats pour Economic Growth Project Management, démontrant 250 articles.....	29
Figure 3 : Illustration de la théorie de l'innovation et de ses liens avec la gestion de projet (Crossan & Apaydin, 2010).....	44
Figure 4 : Cadre conceptuel général. ....	62
Figure 5 : Cadre conceptuel spécifique.....	64
Figure 6 : Modèle quantitatif proposé pour rendre plus robuste l'identification des attributs de gestion favorisant l'innovation des projets. ....	74
Figure 7: Modèle de base décrivant l'impact probabiliste du profil du client, des thèmes et du temps sur l'innovation.....	84
Figure 8: Les demandes de projets d'analyses géospatiales augmentent avec le temps... ..	87
Figure 9: Pourcentage de demandes par profil de clients, 2012-2015.....	88
Figure 10: Nombre de demandes par organisation des clients, 2012-2015.....	89
Figure 11 : Traitement statistique de régression pour les données du premier échantillon, de WarpPLS 4.0.....	91
Figure 12 : Courbe voilée pour la relation multivariée, Temps versus Innovation. ....	94
Figure 13: Diagramme à barres montrant la corrélation entre « thème » et « innovation ». ....	96
Figure 14 : Diagramme à barres montrant la corrélation entre le client et l'innovation ... ..	97

Figure 15 : Modélisation de la régression pour les cinq hypothèses visant l'innovation, obtenue par WarpPLS 6.0.....	111
Figure 16 : Courbe du comportement de la stratégie de gestion de projet visant les clients sur la cible de faire émerger l'innovation dans les organisations. ....	114
Figure 17 : Courbe du comportement de la stratégie de gestion de projet visant la gouvernance sur la cible de faire émerger l'innovation dans les organisations.....	115
Figure 18 : Courbe du comportement de la stratégie de gestion de projet visant l'atténuation des risques sur la cible de faire émerger l'innovation dans les organisations. ....	116
Figure 19 : Courbe du comportement de la stratégie de gestion de projet visant les techniques et les procédés de fabrication sur la cible de faire émerger l'innovation dans les organisations.....	118
Figure 20 : Courbe du comportement de la stratégie de gestion de projet visant les ressources humaines sur la cible de faire émerger l'innovation dans les organisations .	119
Figure 21 : Courbes des comportements des stratégies obtenues par régression de toutes les stratégies à l'étude. ....	121
Figure 22 : Effet de multicollinéarité des stratégies de gestion de projet ciblant l'innovation. ....	123
Figure 23 : Modèle d'équation structurelle, re-spécifié avec la gouvernance comme unique variable indépendante. (WarpPLS 6.0).....	124
Figure 24: Gradation des stratégies de gestion de projet et leur impact sur l'innovation. ....	138
Figure 25 : Contribution au cadre théorique de la gestion et l'innovation, fondée sur la théorie de Crossan & Apaydin (2010). ....	140

**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1: Les neuf écoles de la recherche en gestion de projet (Turner et al., 2013).....	21
Tableau 2 : Revue de littérature portant sur le développement économique et la gestion de projet et les construits principaux des auteurs. ....	30
Tableau 3 : Typologie du construit de l'innovation en gestion de projet .....	40
Tableau 4 : Revue de littérature des liens entre la gestion de projet et l'innovation .....	47
Tableau 5 : Synthèse des stratégies de gestion de projet visant l'innovation .....	54
Tableau 6: Les cinq hypothèses de la recherche. ....	65
Tableau 7: Variables de la recherche. ....	75
Tableau 8: Les attributs du contexte de l'étude. ....	78
Tableau 9 : Validation par tests statistiques du modèle proposé. ....	92
Tableau 10: Résumé de la qualité des régressions de l'échantillon confirmatoire. ....	112
Tableau 11: Synthèse des valeurs statistiques et leur interprétation. ....	137

## LISTE DES ACCRONYMES

BMI : Business Innovation Model

CPM : *Critical Path Method*

DGP : Doctorat en gestion de projet

NPD : *New Product Development*

OCDE : Organisation de coopération et de développement économique

PERT : *Program Evaluation Review Technique*

PIB : Produit intérieur brut

PLS : *Partially Least Squared*

PMBOK : *Project Management Body of Knowledge*

PMI: *Project Management Institute*

PNB : Produit national brut

RH : Ressources humaines

RNCAN : Ressources naturelles Canada

SEM : *Structural Equation Modeling*

VIF : *Variance Inflation Factor*

UQO : Université du Québec en Outaouais

## AVANT-PROPOS

Cette thèse répond à une exigence partielle pour l'obtention du diplôme de doctorat en gestion de projet à l'Université du Québec en Outaouais. Il est à noter que la proposition de recherche a été soumise au comité d'évaluation le 11 décembre 2018 et acceptée pour entamer la collecte, l'analyse des données et la rédaction de cette recherche doctorale en gestion de projet.

Cette recherche a été conduite sous la direction de Hamdjatou Kane, professeur au Département des Sciences administratives de l'Université du Québec en Outaouais.

Plusieurs segments de cette recherche ont déjà fait l'objet de publications d'articles scientifiques par l'auteur de la thèse et son directeur tant au Canada que dans des revues spécialisées en gestion de projet d'envergure internationale.

Les résultats finaux et la conclusion de cette recherche sont novateurs et n'ont cependant pas encore été publiés en date du dépôt de cette thèse de doctorat en gestion de projet.



## INTRODUCTION

*« L'innovation participe à l'expansion de la création humaine » (Anonyme)*

Les liens entre la gestion et l'innovation sont considérés comme critiques pour offrir des avantages compétitifs aux organisations et soutenir la croissance économique (OCDE, 2015). Au Canada, il existe de nombreuses politiques et directives gouvernementales pour encourager l'innovation dans les organisations (Conseil national de recherches Canada, 2019). Cette innovation recherchée peut être stimulée par une gestion de projet ciblée (Crossan & Apaydin, 2010). L'innovation est maintenant une cible stratégique à atteindre pour les organisations et les façons d'y parvenir méritent d'être étudiées avec attention. En fait, selon Porter (2008) : « l'innovation est la clé de la prospérité économique ».

Or, le champ disciplinaire de la gestion de projet classique a été centré sur la réalisation de projets. Toutefois, ce champ disciplinaire a évolué et est maintenant centré sur la gestion de l'organisation qui a recours aux projets pour réaliser ses objectifs stratégiques (Hobbs, 2013). Ainsi, il est plausible de considérer que des stratégies de gestion de projet appropriées pourraient stimuler l'innovation recherchée par les organisations.

Selon certains praticiens en gestion, « l'innovation peut permettre à l'entreprise de se démarquer sur son marché. Elle peut également vous permettre d'améliorer la productivité, réduire vos coûts ou encore établir de nouveaux partenariats. Mais l'innovation est aussi un état d'esprit, une volonté d'amélioration continue. Pour être innovant, il faut être créatif, avoir toujours de nouvelles idées, faire des recherches, savoir se remettre en question, ajuster et avoir de l'audace. Ce qu'il faut retenir, c'est que l'innovation doit augmenter la valeur de l'entreprise. » (Site web Petite entreprise, 2019).

Ainsi, l'innovation est une quête afin d'en fructifier sa valeur non seulement pour une organisation, mais à l'échelle des nations afin qu'elles maintiennent leur avantage économique dans le monde de la globalisation (OCDE, 2015).

La gestion de projet peut soutenir les organisations à faire émerger l'innovation (Crossan & Apaydin, 2010). C'est ainsi que cette thèse est construite avec pour objectif général l'identification des stratégies de gestion qui ont un impact à faire émerger l'innovation dans les organisations. L'objectif spécifique quant à lui consiste à trouver une gradation de l'impact de ces stratégies de gestion de projet sur l'innovation.

Cette thèse est composée de cinq chapitres. Le premier chapitre, intitulé « La problématique et la question de recherche », est le point de départ de la réflexion au sujet de la gestion de projet et l'innovation. Le contexte ontologique et épistémologique, de même que et la complexité du lien entre l'innovation et la gestion de projet seront traités dans cette partie.

Le deuxième chapitre, « Revue de littérature et fondements théoriques », présente l'état des connaissances actuelles dans ce domaine de recherche. La revue de littérature met en évidence les définitions des construits principaux et leurs fondements théoriques, soit ceux du développement économique, de la gestion de projet et de l'innovation. Ainsi, l'impact de la gestion de projet sur le développement économique, à travers une typologie de l'innovation, les liens entre l'innovation et la gestion de projet sont abordés. Enfin, une synthèse de cette revue de littérature basée sur les fondements théoriques des stratégies de projet ciblant l'innovation est proposée.

Le troisième chapitre est consacré au « Cadre conceptuel et méthodologique » et il offre une schématisation de la cible de cette recherche ainsi que ses limites. De ce cadre conceptuel découle les hypothèses de recherches qui se concentrent sur le potentiel d'impact de cinq stratégies de gestion de projet (gouvernance, clients, risques, techniques et procédés de fabrications, ressources humaines) sur la cible de l'innovation dans les organisations. Il sera aussi question de l'analyse quantitative par régression des moindres carrés qui permet d'une part la modélisation de l'impact de ces stratégies de gestion de projet sur l'innovation, et d'autre part, de calculer la gradation de l'impact de ces stratégies sur l'innovation.

Le quatrième chapitre est consacré au « Contexte de l'étude et analyse des résultats ». Ce chapitre met en lumière les caractéristiques spécifiques de la collecte de données et des attributs des groupes sondés. Il présente également les outils de traitement de données utilisés (IBM SPSS et de WarpPLS) pour la modélisation des impacts des stratégies de gestion de projet sur l'innovation. Chacune des hypothèses est ainsi analysée pour valider leur fondement avec des données statistiques.

Le cinquième chapitre, « Discussion et contributions scientifiques », présente l'interprétation et l'analyse des résultats. Il est question de l'impact de chacune des cinq stratégies de gestion de projet et de la contribution des résultats obtenus sur l'avancement de la connaissance par le biais d'une nouvelle théorie basée sur une gradation des cinq stratégies en indiquant lesquelles de ces stratégies de gestion de projet sont le plus potentiellement mises en œuvre par les organisations qui visent l'innovation.

Enfin, la dernière partie de cette thèse est consacrée à la conclusion générale et aux pistes de réflexion sur les perspectives de recherches futures. La conclusion met en évidence le travail réalisé et les résultats obtenus et propose par la suite les pistes de travail pour les travaux futurs.

## **CHAPITRE 1 : LA PROBLÉMATIQUE ET LA QUESTION DE RECHERCHE**

Exprimer la problématique et la question de la recherche est une étape qui permet de construire l'espace pour justifier les motivations dans les choix de recherche. Cette réflexion s'est manifestée dès la première séance du premier cours de ce cheminement doctoral intitulé Épistémologie et méthodologie de recherche (DGP9223, UQO, 2014), à l'automne 2014. D'emblée, l'identification de la problématique de cette recherche prenait forme : quels sont les liens entre l'innovation et la gestion de projet ? À ce moment, à la première heure de ma première journée de recherche doctorale, il y avait déjà un thème de recherche identifié, c'est-à-dire celui de l'innovation. Il s'agit donc de l'ancrage de la motivation de cette thèse et des années de réflexion et de recherche qui ont suivi pour déterminer et caractériser ces liens.

Ce lien prend forme dans l'impact des stratégies de gestion de projet sur l'innovation. La problématique de la recherche est présentée en trois étapes : d'abord, le contexte ontologique et épistémologique, la complexité des relations entre la gestion de projet et l'innovation, ensuite la justification de la question de recherche.

### **1.1 Contexte ontologique et épistémologique**

Pour étudier et analyser le concept de développement économique et l'influence qu'a la gestion de projet et l'innovation, il est pertinent de souligner les fondements philosophiques de ces construits. Par la suite, la revue de littérature sera analysée pour en tirer les concepts les plus fréquents associés aux stratégies de gestion de projet.

D'abord, en terme ontologique, le développement économique est orienté vers le changement, surtout le changement social. Cependant, le concept de changement ou de transformation est aussi sujet de débat. Par exemple, rappelons-nous de la métaphore de Parménide et Héraclite, ou des tensions philosophiques de l' « être » et du « devenir » (ou de la stabilité versus le dynamisme du futur, ou le « *being* » et du « *becoming* »). Ces philosophes pré-socratiques proposaient des ontologies opposées quant à la conception du temps et du changement. Le lecteur doit être prévenu que l'explication qui suit ne consiste qu'en un bref rappel de ces ontologies et ne remplace aucunement l'analyse en profondeur de ces construits philosophiques.

Les concepts philosophiques vont donc comme suit (Notes du cours DGP9223) : Parménide, fervent défenseur du *Being*, a émis le constat, environ 400 ans avant J-C, que toute proposition doit être Vraie ou Fausse. À l'opposé, le philosophe du *Becoming*, Héraclite, émettait l'hypothèse selon laquelle une chose pouvait être simultanément Vraie et Pas Vraie. Les tensions entre ces deux ontologies semblent irréconciliables.

Le concept du *Being* accepte le fait que nous nous souvenions du passé, mais que nos sens nous trompent, et que ce n'est pas parce qu'on ne se « souvient » pas du futur, que le futur n'existe pas déjà. Donc, tout est en fait déjà déterminé à l'avance, et tout ne peut être que Vrai ou Faux. Le concept du développement (ou changement, ou du développement) n'existe que parce que nos sens ne peuvent nous révéler toute la réalité, dans tous les temps (passé, présent et surtout futur). En gestion de projet, cela a certainement une influence importante, surtout lors de la planification. Il en va de même pour la philosophie du développement économique, puisqu'elle semble irréconciliable

avec le *Being* de la société. L'aspect de gestion de projet prédictif, fondé sur des conditions téléologiques, peut révéler certaines forces pour aborder des projets complexes.

Par ailleurs, l'ontologie du *Becoming* peut être illustrée par l'image « on ne se baigne jamais deux fois dans la même eau ». La réalité ne cesse de se modeler au fur et à mesure que le temps avance. À partir du moment où on démarre un projet, jusqu'à sa livraison, il est possible d'accepter une part d'adaptabilité, comme en fait foi le *Agile Manifesto* (<http://agilemanifesto.org/>). Le développement économique, moteur de changement social, serait donc ancré dans l'ontologie du *Becoming*.

Qu'en est-il de son épistémologie ? En fait, selon Von Mises et Reisman (1933), l'épistémologie du développement économique est controversée, puisqu'elle prend racine dans la valeur sociale (ou *Theory of Value*). L'épistémologie du développement économique, soit la théorie de la connaissance de l'économie, peut donc arborer plusieurs facettes, selon le cadre social dans lequel elle est construite.

En fin de compte, l'épistémologie du développement économique est également la fondation de l'idéologie politique, la même idéologie politique qui sert à déterminer les investissements d'une nation, entre autres pour l'innovation. Le fondement philosophique du développement économique est orienté vers la croissance et la prospérité qui, pour sa part, est ancrée dans le changement et l'évolution (notre *Becoming*), plutôt que la stagnation sociale (notre *Being*).

Bref, la gestion de projet peut contribuer à la prospérité et à la création de la valeur lorsque l'innovation est l'objectif ciblé par les organisations.

## 1.2 La complexité du lien entre l'innovation et la gestion de projet

Afin de mieux comprendre la relation complexe entre la gestion de projet et l'innovation, il est pertinent d'en caractériser les attributs. D'une part, il importe de définir la gestion de projet, et de l'autre comprendre ce qu'est l'innovation. Par la suite, il est approprié de définir la complexité des liens entre ces deux concepts. En voici donc le portrait.

### a) La gestion de projet et sa complexité :

Selon la définition simple du PMBOK (PMI, 2013), la gestion de projet consiste à entreprendre une activité unique, qui a un début et une fin, et qui résulte en un *output* inédit. La métaphore de la naissance de la gestion de projet est souvent attribuée au projet Manhattan, où l'écriture et la terminologie de la gestion de projet sont formulées. Déjà, Deming avait avancé le *Plan-Do-Check-Act* ; formule simpliste pour caractériser les grandes phases de la gestion de projet. Les efforts de standardisation de la gestion de projet ont certes simplifié certains égards de sa mise en œuvre. Pourtant, malgré les efforts, la gestion de projet demeure beaucoup plus qu'une simple application d'une méthode, d'un processus ou d'une liste de vérification ou un *dashboard*. Selon Cooke-Davies et al. (2009), les standards qui ont tant offert à la gestion de projet sont maintenant remis en question en ce qui concerne la contribution de l'innovation au sein des organisations. Leur critique, accompagnée de la critique d'autres chercheurs de l'école de pensée scandinave, est ancrée dans ces paradoxes :



- Paradoxe de la performance : La gestion de projet traditionnelle exige une performance (temps, coûts, qualité), alors que l'innovation exige une expérimentation et revendique le droit à l'erreur (Gil-Garcia et al., 2014);
- Paradoxe du succès : La complexité de la gestion de projet est également mise en lumière par le fait que certaines des grandes déviations de projets peuvent également produire les plus grands succès des organisations (Muller et al., 2012);
- Paradoxe de la connaissance implicite et explicite de la gestion de projet : plus la connaissance explicite de la gestion de projet est explorée pour devenir standardisée, plus la connaissance implicite de la gestion de projet s'agrandit. Bref, plus la recherche explique et normalise la gestion de projet, plus la connaissance implicite des gestionnaires se développe.

La théorie générale de la gestion de projet n'offre pas encore de réponse à ces paradoxes, en particulier dans le contexte de l'innovation. Lenfle (2010) le constate : la gestion de projet issue du projet Manhattan a en fait perdu ses racines, puisqu'on a peut-être oublié que dans ce grand projet, il y a eu beaucoup d'expérimentation et d'échecs avant d'en arriver aux résultats escomptés.

#### b) L'innovation et sa complexité

Selon Keegan (2002), l'innovation est souvent perçue comme dispendieuse et risquée. Par ailleurs, elle est perçue comme un avantage compétitif pour les organisations pour la création de leur valeur. Un équilibre fragile et complexe subsiste entre la nécessité d'innover, la capacité d'innover et le désir d'innover.

Les auteurs Crossan & Apaydin (2010) ont brossé le tableau des attributs de l'innovation pour en déduire qu'il existe deux éléments essentiels lorsqu'une organisation vise l'innovation : l'innovation des processus et l'innovation des produits.

D'autres auteurs ont aussi ajouté que la complexité de la gestion d'innovation est en phases, et chacune de ces phases peut être gérée en gestion de projet (Chang, 2007). Une de ces phases qui demeure la plus opaque est celle de l'avant-projet, dont l'ambiguïté mène à plusieurs idées, plusieurs possibilités de projet. Cette phase, appelée « Fuzzy Front-End », semble nécessaire pour construire l'idée d'un nouveau processus ou produit. De plus, selon Godoe et al. (2014), cette phase comprend une complexité issue de la culture des organisations.

Enfin, la définition de Gault (2016) précise que l'innovation n'est pas juste un souhait de fantaisie pour une organisation : il s'agit d'un élément essentiel pour aborder les problèmes sociaux auxquels les organisations font face.

Finalement, Pons (2008) critique vertement le PMBOK (PMI, 2013) pour son manque d'ouverture envers la gestion de l'innovation avec la gestion de projet. Il existe encore un vide de recherche dans ce domaine et les normes de gestion de projet ne semblent pas produire le résultat (performance et succès) escompté lorsque l'organisation vise l'innovation.

La complexité de l'innovation réside également dans la mesure de son intensité, aussi définie par le « degré d'innovation ». Ce degré d'innovation consiste à évaluer son taux de diffusion et d'adoption sur une période donnée. L'OCDE a développé une méthodologie complète pour la mesure de l'innovation, dans son *Manuel d'Oslo* (2015).

Les indicateurs de ce degré d'innovation réfèrent aux choix de stratégies de gestion pour viser un certain degré d'innovation. Existe-t-il une stratégie parfaite pour obtenir un taux d'innovation précis ? Damapoura et al. (1996) tentent d'identifier les attributs des organisations en lien avec les types d'innovation (techniques, nouveaux produits, etc.), mais il ne répond pas aux questions relatives au degré d'intensité de l'innovation. Pour sa part, Romanelli et Tulsman (1994) traitent des transformations des organisations à diverses intensités, ce qui mène à la réflexion quant à l'intensité des transformations organisationnelles et leur lien avec l'innovation. Cependant, dans la recherche de Romanelli et Tulsman, ce lien n'est pas encore clair et défini et ils posent la question suivante : est-ce qu'une innovation forte ou radicale engendre une transformation forte et radicale, ou est-ce l'inverse?

Pour Brown et al. (1997), l'adaptation des organisations à l'environnement complexe permet de trouver des nouvelles solutions aux situations avec lesquelles elles doivent composer. Il appelle cela « l'art du changement continu ». Toutefois, il nous met en garde sur le fait qu'une série de petites innovations ne donnera pas lieu à un changement radical et à des innovations de haute intensité.

De Brentani et al. (2012), à l'inverse, supposent qu'il n'y a pas d'art de changement et d'innovation continue. Selon les auteurs, il existe des innovations de façon discontinue. Ceci fait un lien avec la théorie de Romanelli et al. (1994) qui, eux aussi, perçoivent l'innovation comme un moyen de soutenir une réalité qui évolue de façon ponctuée, et non en continu.

c) La relation complexe entre la gestion de projet et l'innovation

Ainsi, même si la gestion de projet traditionnelle exige de l'inédit comme résultat, elle ne formalise pas encore tout à fait les relations complexes entre les paradoxes identifiés et la nécessité pour les organisations de viser l'innovation. Selon Zabatela et al. (2012), il est manifeste que l'innovation requiert le soutien de la gestion de projet.

Dans ce sens, la complexité de la relation entre GP et innovation est aussi dans le style des organisations et des gestionnaires (Guo et al., 2017). Ce style n'est pas ferme et défini et il existe plusieurs nuances dans les attributs des organisations qui vont contribuer à l'innovation, selon que l'innovation est perçue comme une diffusion, une nouveauté, une solution, un acte culturel de création, une combinaison nouvelle d'éléments familiers ou encore une ouverture sociale (Marquis et Kane, 2019).

Le milieu (interne et externe) a également une influence sur la capacité d'une organisation à innover. C'est justement la théorie de Chesbrough (2003) sur l'*open innovation*.

En somme, la relation entre les normes de la gestion de projet, les résultats escomptés et les choix stratégiques de gestions sont interreliés (Besner et al., 2008), mais ils ne sont pas encore caractérisés. Cette complexité offre une richesse du domaine de la recherche en gestion de projet.

### 1.3 Question de recherche

Depuis les fondements historiques de la gestion de projet à l'époque moderne, la justification apportée aux organisations pour adopter la gestion de projet en tant que fonctionnement était d'encourager le succès des organisations (Fortune & White, 2006). Jusqu'à récemment, ce succès se définissait par la performance qui, elle-même, se déclinait en l'équilibre de trois composantes : temps, qualité et ressources investies pour un projet (Pons, 2008).

*« One of the keys to any successful business is being able to come up with new ideas to keep operations, products and services fresh. The process of bringing those ideas to reality is called innovation. [...] The majority of business professionals agree that innovation is critical to their success. »* (Brooks, C., 2013)

Pour concilier le monde de la performance et de l'innovation, plusieurs auteurs se réfèrent dorénavant au succès d'une organisation en lien avec sa capacité à innover (Brook & Pagnanelli, 2014). Cette capacité à innover est différente de celle du triangle de fer, et avec les attributs de la gestion de projet traditionnelle (Garel, 2013).

C'est dans ce contexte que se situe la problématique de cette recherche qui vise à identifier les attributs de la gestion de projet qui favorisent l'émergence de l'innovation dans une organisation.

**La question posée est : Quelles sont les stratégies de la gestion de projet qui sont les plus susceptibles de générer de l'innovation au sein des organisations ?**

## 1.4 Objectif général

Pourquoi s'intéresser à la gestion de projet et à l'innovation, au point de vouloir mener une recherche doctorale sur le sujet ? Une recherche sur l'état de l'art dans ce domaine a révélé ce qui suit :

« La littérature sur l'innovation et la gestion de projet abonde. Plus de trois décennies de recherches et de revues littéraires (Crossan and Apaydin 2010) ont mené au développement d'une réflexion critique approfondie sur le sujet. Le déploiement du champ disciplinaire de la gestion de projet nous ouvre des portes nouvelles pour approfondir ces réflexions. L'intérêt porté au concept d'innovation provient du fait que l'innovation est souvent perçue comme une forme d'avantage organisationnel compétitif. Les organisations souhaitent faire émerger l'innovation, qu'elle soit radicale ou incrémentale. L'innovation est maintenant un objet de désir pour les organisations, pour mener à bien leur évolution stratégique et le déploiement de leur vision. Bref, non seulement pour la survie des organisations, mais surtout pour leur succès, l'innovation est devenue un élément central des stratégies de gestion » (Marquis et Kane, 2015).

Autant au Canada qu'à l'étranger, le désir d'innovation justifie plusieurs prises de décision importantes dans les organisations des fonctions publiques. Par exemple, le Greffier du Conseil Privé du Canada a lancé le document Blueprint 2020 en 2013 (Charrette, 2013) pour exprimer la vision de la fonction publique en 2020. Ce document exprime clairement que le chemin d'ici 2020 est pavé par l'approche de l'innovation et c'est d'ailleurs pour cette raison que le « Innovation Hub » a été mis en place en janvier 2015, dirigé par Industrie Canada, dont le ministère a changé en 2016 pour Innovation, Science et Développement Économique Canada.

L'objectif général de cette recherche est de cerner les stratégies de gestion de projet qui influencent l'émergence de l'innovation. Par cette recherche, autant la recherche académique que les praticiens de la gestion projet pourront identifier et mettre en œuvre des stratégies qui ont un réel impact pour créer de la valeur.

La prémisse de base de cette recherche est la suivante : la croissance économique des pays tels que le Canada nécessite des approches de gestion de projet stratégiques, en particulier lorsqu'un des buts visés est l'innovation. L'instinct de cette recherche se fonde sur l'idée que l'innovation scientifique et technologique est un résultat possible qui peut émerger par les compétences en gestion de projet. Cette innovation est le moteur social de la création de la valeur économique dans la société.

La réflexion initiale de cette recherche est la suivante : la gestion de projet est un élément important à prendre en considération lorsqu'une organisation souhaite générer de l'innovation afin de déployer son plan de développement économique.

La gestion de projet offre également d'autres résultats d'intérêt pour les organisations, comme le succès ou la performance. Cependant, cette recherche s'intéresse précisément aux stratégies de gestion de projet qui sont les plus probables d'être utilisées par les organisations qui visent l'innovation et ainsi contribuer au développement économique.

L'intérêt de cette recherche basée sur l'analyse de la revue de littérature est également d'identifier les questions qui n'ont pas été abordées dans la littérature et portant sur l'innovation, le développement économique et la gestion de projets.

La Figure 1 est l'articulation avec un support visuel de cette réflexion de base qui place la gestion de projet entre le développement économique et l'innovation. La gestion de projet est considérée comme le levier qui fait émerger l'innovation dans nos organisations.

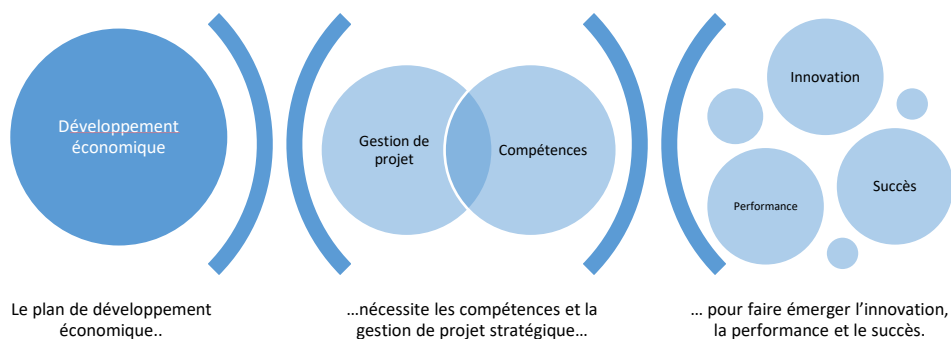


Figure 1: Réflexion initiale de la recherche de la gestion de projet et l'innovation.

Lorsqu'il est possible d'identifier l'objet de recherche, c'est-à-dire de caractériser les stratégies de gestion de projet ayant un impact sur l'innovation, il serait éventuellement possible d'identifier les compétences nécessaires des gestionnaires en gestion de projet.

### 1.5 Objectif spécifique

Après avoir identifié les stratégies de gestion de projet qui ont le plus d'impact sur l'innovation, cette recherche a comme objectif spécifique d'offrir une gradation de l'impact de différentes stratégies de gestion de projet. Qu'est-ce qui est le plus ou le moins probable de fonctionner ?



L'objectif spécifique de cette recherche consiste en une gradation des stratégies de gestion de projet et leur impact sur l'innovation. Ceux qui s'intéressent aux stratégies de gestion de projet ayant pour effet de faire émerger l'innovation trouveront dans cette recherche un intérêt pour guider la recherche future et ultérieurement améliorer certaines stratégies, si nécessaire.

L'OCDE a déjà fait un effort considérable en identifiant certaines pratiques (OCDE, 2015), mais aucun effort n'a été identifié dans la littérature pour offrir cette gradation des stratégies possibles. Quoi choisir lorsqu'on est praticien ? Quelle stratégie a besoin d'être améliorée ou repensée, lorsqu'on est chercheur académique du domaine de la gestion de projet? Quelles stratégies de gestion de projet ont le plus d'effet au début, au milieu, ou à la fin du projet?

En fin de compte, ce n'est pas un hasard si l'OCDE s'intéresse aux stratégies des organisations qui ciblent l'innovation, parce que l'innovation soutient férocement le développement économique des nations. Ainsi, par la mise en lumière des attributs de gestion de projet, et la gradation de ces attributs qui ont le plus d'impact sur l'innovation, cela pourrait contribuer à l'essor économique des pays, comme le Canada.

Étant donné que l'OCDE a recueilli une quantité importante de cette information dans les pays membres en ce qui a trait aux stratégies d'entreprises et l'innovation, il apparaît évident que l'analyse des données issues de l'enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprises, exécutée par Statistique Canada, est une source essentielle d'information pour répondre aux questions soulevées.

Dans le cadre de cette recherche, l'analyse des données permettra d'extraire une nouvelle intelligence qui appuiera une nouvelle théorie afin de répondre à la question de recherche et d'étoffer la littérature scientifique sur le sujet.

En résumé, l'objectif général est d'identifier les attributs de la gestion de projet qui ont un impact sur l'innovation et l'objectif spécifique est d'offrir une gradation de cet impact probable à la collectivité de chercheurs et praticiens dans le domaine de la gestion de projet.

Il est à noter que cette recherche ne vise pas à déterminer le degré d'innovation ou sa mesure. Le degré ou l'intensité de l'innovation est un domaine de recherche qui fut l'objet d'intenses activités et de dialogues, dont les résultats sont présentés dans le Manuel de Oslo (OCDE, 2015).

La combinaison de l'objectif général et l'objectif spécifique de cette recherche sera le fondement de la théorie de la caractérisation des stratégies d'impact entre la gestion de projet et l'innovation.

## **CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE ET FONDEMENTS THÉORIQUES**

Ce deuxième chapitre porte sur un segment de cette recherche qui sert de tremplin pour atteindre les objectifs généraux et spécifiques de cette recherche. Il s'agit de comprendre ce que les sages ont observé dans le passé en ce qui concerne les construits de cette recherche. Ce chapitre est composé de définitions des construits, de trois revues de littératures visant à étoffer ces construits et de l'identification des fondements théoriques des stratégies de gestion de projet.

### **2.1 Définitions des construits**

Les définitions de « développement économique », « innovation », « gestion de projet » ne sont pas strictes. Il existe plusieurs définitions et interprétations de ces termes et en offrir une à l'introduction de cette recherche pourrait sembler prétentieux. Ici, des définitions sont offertes non pas pour dicter le sens des mots, mais pour offrir une base commune de la compréhension des concepts. Cela permettra d'offrir une clarté à cette recherche.

#### **2.1.1 Le construit du développement économique**

Le développement économique est souhaité afin de mener à des évolutions positives pour un pays. L'objectif est l'enrichissement de la population et l'amélioration des conditions de vie. De façon traditionnelle, le développement économique est associé au progrès. Il existe certes plusieurs indicateurs de croissance économique (PIB, PNB, etc.). Or, dans les pays développés comme le Canada, le développement économique est

maintenant mis en œuvre par l'encouragement de l'innovation tel que décrit dans le document BluePrint 2020 (Harper, S, 2013).

### **2.1.2 Le construit de la gestion de projet**

Il s'agit d'un champ disciplinaire qui offre différentes théories, méthodologies, processus pour toutes les étapes pour l'accomplissement d'un projet, celui-ci étant unique, défini par un temps précis et caractérisé par des attributs de qualité visés, selon les ressources disponibles. La revue de littérature sur le construit de la gestion de projet de cette thèse de doctorat étaye les différentes positions de ce qu'est la gestion de projet. En 1986, Audet définit le construit de la gestion de projet comme suit : « ... *the space occupied by the whole of the people who claim to produce knowledge in this field, and this space is also a system of relationships between these people competing to gain control over the definition of the conditions and the rules of production of knowledge.* » (Tiré de Turner et al., 2013). Cette description du construit de la gestion de projet indique qu'il ne s'agit pas simplement d'une définition largement acceptée avec des objectifs, méthodologies et pratiques strictes. De façon générale, il est accepté qu'il existe plusieurs écoles de pensée de la gestion de projet (Morris, 2013).

En 2008, Brédillet tente de caractériser ce qu'est la gestion de projet dans le but précis de soutenir les fondements de la recherche dans ce champ disciplinaire. Pour y parvenir, l'auteur utilise l'approche de la typologie. Il souligne que la typologie telle qu'utilisée par Shenhar et Dvir (1996) est essentielle pour organiser la pensée de la recherche en gestion de projet. Cette même organisation et caractérisation de ce qu'est le construit de la gestion de projet est également appliquée par Niknazar et Bourgault (2017) : elle consiste à construire l'architecture des classifications de la gestion de projet pour lancer

une réflexion organisée en ce qui a trait à sa théorie. Ainsi, dans une série de six éditoriaux, Brédillet (2008) utilise neuf métaphores pour décrire les différentes écoles de pensées.

Pour en faire la synthèse, Turner, Anbari & Bredillet (2013) offrent enfin une typologie succincte des écoles de pensée de la gestion de projet : l'optimisation, la modélisation, la gouvernance, les comportements, les processus, la contingence, le succès, les décisions et le marketing. Ces neuf perspectives de recherche influencent la façon d'envisager ce qu'est la gestion de projet et quel est son objectif.

School of Project Management	Field of Management Study	Anbari (1985)	Söderlund (2002)	Bredillet (2004a) (translated from French)	Kwak and Anbari (2008)
Optimization School	Operations Research	Management Science School	Optimization School	Optimization School	Operations Research
Modelling School	Management Science	(Management Science School)			Performance Mgt/ Quality Mgt
Governance School	Governance	Functional School	Transaction Cost School	Transaction Cost School	Engineering/Contracts/ Legal
Behaviour School	OB and HRM	Behaviour School	Behavioural School	Organizational School	OB and HRM
Process School	Operations Management	Systems School			Technology/Innovation
Contingency School	Contingency Theory	Contingency School	Contingency School	Contingency School	-
Success School	Strategy Management		Critical Success Factor School	Critical Success Factor School	Strategy
Decision School	Information Management	(Management Science School)	Decision School	Decision School	IT/IS
Marketing School	Marketing		Marketing School	Marketing School	-

Tableau 1: Les neuf écoles de la recherche en gestion de projet (Turner et al., 2013)

Dans le cadre de cette présente recherche doctorale, le construit de la gestion de projet a été adopté en considérant l'école de l'optimisation, celle de la contingence, et également l'école de pensée du marketing en gestion de projet.

1) L'école de pensée de l'optimisation en gestion de projet vise un assemblage des stratégies de gestion de projet optimal, compte tenu de la complexité et de l'ensemble des décisions à prendre (Brédillet, 2008). Cette école de pensée permet d'enrichir la

gestion de projet sur le plan de la théorie prédictive fondée sur les observations. Par ailleurs, une critique de cette école de pensée est qu'elle ne répond pas du tout à la question « Pourquoi? » dans l'observation des phénomènes. En fait, elle est très éloignée de Söderlund (2004) car elle peut être perçue comme superficielle, étant donné qu'elle n'aborde peut-être pas des questions philosophiques profondes de la gestion de projet. L'école de la pensée de l'optimisation tente de tirer le maximum d'impact compte tenu des contraintes et de la complexité d'un contexte de mise en œuvre de la gestion de projet. Il s'agit d'une école de pensée appropriée à cette recherche doctorale pour valider les hypothèses visant à caractériser les stratégies d'impact en gestion de projet.

- 2) L'école de la contingence est cette école de pensée qui permet d'envisager plusieurs démarches possibles et concurrentes dans la gestion de projet. En lien avec les propos de Damanpoura et al. (1998), l'école de la contingence admet qu'une certaine improvisation est nécessaire pour mener à bien la gestion de projet. Cette école de pensée est pertinente pour cette recherche doctorale relative à l'innovation dans la mesure où la revue de littérature fait ressortir le flou nécessaire à l'innovation. L'école de la contingence propose aux chercheurs une approche humble (puisque'il n'y a pas qu'une seule solution), mais robuste (puisque la contingence permet l'exécution du projet malgré les obstacles imprévus). En revanche, cette école de pensée est critiquée par les chercheurs plus normatifs (Lewis et al., 2002) puisque'elle est parfois perçue comme une approche « fourre-tout », qui ne tient compte que des talents des gestionnaires à improviser selon les circonstances. Cette recherche doctorale s'apparente à l'école de pensée de la contingence dans le sens où les résultats attendus

de cette recherche ne constitueront jamais une seule voie à suivre pour faire émerger l'innovation. Justement, cette recherche vise à explorer plusieurs stratégies de gestion de projet qui ont toutes le potentiel de faire émerger l'innovation au sein des organisations, selon le contexte de sa mise en œuvre.

- 3) La troisième école de pensée pertinente pour cette recherche doctorale est celle du marketing (ou le projet *as a billboard*). Cette école de pensée proposée par Bredillet (2008) est liée à certains construits de l'innovation, dont celui qui stipule que l'innovation ne peut exister sans une phase de diffusion (Agarwal & Prasad, 1997). Dans ce contexte de diffusion, le marketing du projet devient primordial, sinon il n'a pas de valeur et ne peut pas contribuer à la création de la valeur. Cette école de pensée nécessite une communication et un engagement des partenaires et met l'emphase sur la diffusion du projet (Brédillet, 2008). Cette démarche est aussi encouragée par le « fuzzy front-end » (de Bretani et Reid, 2012) lorsque les partenaires parlent et discutent du projet sans nécessairement avoir une structure stricte de communication au début du projet. Cette école de pensée sert de plateforme pour l'adoption et la diffusion des projets. Sans cette même diffusion, l'innovation ne pourrait prendre forme. Par ailleurs, une critique de cette école de pensée est qu'il y a bien de la gestion de projet qui ne nécessite aucune forme de marketing. Il s'agit donc d'une école de pensée qui est somme toute limitée à certains projets, mais certainement pertinente lorsqu'on considère des projets ou les stratégies de gestion de projet visant l'innovation dans les organisations.

### 2.1.3 Le construit de l'innovation

La définition de l'innovation est plus complexe. Cette proposition de recherche offre une typologie des attributs possibles de l'innovation. L'innovation consiste en « un processus ou l'action de produire quelque chose de nouveau, comme un produit ou un processus, qui sera diffusé et adopté, dans le but de la création de la valeur » (Crossan et Apaydin, 2010).

Partant de ces caractéristiques de base des termes, il est maintenant pertinent d'examiner plus en détail l'innovation en tant que moteur économique d'une nation telle que le Canada, et le rôle la gestion de projet. Les liens entre l'innovation et la gestion de projets dans la littérature sont exprimés principalement selon trois catégories : la gestion de projet et les caractéristiques des organisations, la gestion de projet et l'importance du flou pour l'innovation, la gestion de projet et la complexité des environnements des organisations visant l'innovation (complexité interne et externe).

- 1) En ce qui a trait aux caractéristiques des organisations et leurs impacts sur l'innovation, Damanpoura (1998) propose trois caractéristiques principales, soit la taille de l'organisation, sa structure et son style de gestion. Selon cet auteur, il s'agit des éléments principaux qui influencent l'émergence de l'innovation dans les organisations. Cette recherche doctorale s'inspire de ces conclusions, en particulier sur l'aspect du style de gestion. Bien que cette recherche ne vise pas à dépeindre un style de gestion en particulier, elle vise cependant à caractériser les stratégies de gestion de projet et à mesurer leur impact pour faire émerger l'innovation dans les organisations.
- 2) L'aspect du flou, tel que décrit par de Brentani (2012) puis par Eiling (2014), semble être un attribut clé qui permet l'expérimentation nécessaire à l'innovation. Ce flou offre



aussi la possibilité de se poser plusieurs questions et permet le pluralisme des idées. Il s'agit d'un « non-contrôle », qui laisse une liberté et une force créatrice à l'organisation pour envisager l'innovation. Quant à Brun (2009), il souhaiterait pouvoir démystifier cette ambiguïté du flou et ainsi exercer une gestion plus normalisée en ce qui a trait au flou. Cependant, est-ce un paradoxe lorsqu'on tente de normaliser ce qui doit être flou? Cette recherche doctorale explore la revue de littérature de l'innovation et met en lumière nombre de constats de l'innovation et des stratégies de gestion de projet permettant le flou nécessaire.

- 3) Enfin, la complexité de l'environnement des organisations est un autre attribut étudié pour faire émerger l'innovation au sein des organisations. Déjà, March (1981) proposait qu'une organisation devait se comprendre soi-même avant de se lancer dans des projets d'innovation. Cet auteur faisait référence à la compréhension de l'environnement interne et externe pour se positionner sur les innovations qui sont pertinentes. Puis, Brown et al. (1997) mettent de l'avant le fait que les environnements interne et externe influencent l'évolution des organisations et de ce fait, des innovations en découlent. Ici, l'innovation est fortement liée aux changements organisationnels des entreprises.

Ainsi, les attributs de l'organisation elle-même, sa capacité à gérer le flou et sa compréhension de son environnement constituent des éléments incontournables pour faire émerger l'innovation. Pour y parvenir, des stratégies de gestion de projet peuvent être envisagées et caractérisées à la suite de cette recherche doctorale.

La revue de littérature a été organisée en quatre étapes : 1) L'impact de la gestion de projet sur le développement économique, 2) Une typologie de l'innovation, 3)

L'innovation et la gestion de projet et 4) Les stratégies de gestion de projet ayant un impact sur l'innovation.

## **2.2 Les trois revues de littérature**

Puisqu'il existe trois construits à prendre en considération dans cette recherche, il s'avère pertinent d'offrir trois revues de littérature complémentaires portant un regard sur l'accumulation des connaissances en lien avec la gestion de projet. Ces trois revues de littératures sont les suivantes : une première revue de littérature traitant de l'impact de la gestion de projet sur le développement économique, une deuxième revue de littérature traitant de la typologie de l'innovation, et une troisième revue de littérature traitant de l'innovation et la gestion de projet

### **2.2.1 Première revue de littérature traitant de l'impact de la gestion de projet sur le développement économique**

Quels sont les liens entre développement économique et la gestion de projet ? Ces deux champs disciplinaires sont issus de la théorie sociale, donc ils devraient avoir beaucoup en commun.

Existe-il des analyses de revues de littératures déjà publiées à ce propos ? En fait, plus que des revues de littératures, des cours entiers dans certaines universités sont consacrés à l'étude des liens entre l'économie et la gestion de projet.

Puisque la littérature sur le sujet abonde, une méta-analyse est proposée ici pour illustrer les liens entre le développement économique et la gestion de projet.

Tout d'abord, notons que, issu de l'école keynésienne, le modèle de Harrod-Domar (Harrod, 1939, puis Domar, 1946) se résume au fait que le développement économique se fonde sur la capacité à épargner combinée à la productivité de l'investissement. En bref, une augmentation continue de l'investissement, de la valeur des stocks en capitaux, des extrants, des revenus et de l'épargne constituent le moteur de la croissance économique (Cheung, 2013). Dans ce modèle, la place de la gestion de projet est transversale à chacune des phases du développement économique, pour une performance de ces capacités d'épargne et d'investissement.

Un autre modèle est celui d'Arthur Lewis, dans son traité « *Economic Development with Unlimited Supplies of Labor* » rédigé en 1954. Le modèle de Lewis divise le développement économique en deux secteurs pour les nations : le secteur capitaliste, c'est-à-dire la grappe économique publique ou privée qui embauche pour des produits et services (économie secondaire et tertiaire), et le secteur de subsistance, qui est la grappe économique de l'agriculture ou des travailleurs autonomes (économie du secteur primaire). Dans ce modèle, le but visé pour une nation est d'encourager l'épargne pour injecter plus d'investissement, afin d'obtenir une plus grande productivité. L'intérêt de la gestion de projet est donc perçu comme un outil qui permet la transformation vers une performance accrue des organisations.

Enfin, en 1960, Rostow présente sa théorie du développement économique, qui consiste en cinq phases : phase initiale dans la société traditionnelle, phase de transition, phase de déploiement industriel, phase de maturité des organisations, et phase de consommation de masse. Son modèle insiste sur la rapidité visée du développement économique. La gestion de projet n'est pas uniquement un moteur de performance

(soutenant la théorie d'Harrod-Domar, 1939 et 1946), ni non plus uniquement un modèle de transformation des organisations (soutenant la théorie de Lewis), mais est aussi un élément pour gérer le temps nécessaire pour atteindre avec succès les cibles de développement économique.

En résumé, les théories de base du développement économique visent:

1. La performance
2. Les changements dans les organisations
3. Le succès dans un temps déterminé

Les fondements de la gestion de projet, tels qu'abordés dans le PMBOK (PMI, 2013) et la littérature traditionnelle de la gestion de projet, sont basés sur la conceptualisation et la planification robuste du projet. Des plans sont échaudés, des mesures de mitigation des risques sont élaborées et les indicateurs de performances sont développés à partir d'outils statistiques.

Dans la gestion de projet prédictive, il y a peu de place pour l'échec. Des conditions téléologiques sont nécessaires pour mettre en place cette gestion de projet.

Pour exécuter cette revue de littérature et déterminer les liens entre le développement économique et la gestion de projet et l'innovation, une recherche bibliographique a été entreprise avec les mots clefs « *economic growth project management* ». Un total de 250 articles ont été identifiés dans le catalogue de l'Université du Québec en Outaouais, et de ces 250 articles, nous en avons conservé 10% qui semblaient être les plus emblématiques, traitant de ce sujet. L'objectif de cette revue de littérature étant

de dépeindre une vue d'ensemble, les articles à caractère plus global dans leurs conclusions ont été retenus.

Cette revue de littérature peut être reproduite en utilisant ces critères de recherches tels que dépeints par la Figure 2 : Recherche bibliographique et résultats sur l'innovation et le développement économique.

The screenshot shows a search interface with the following elements:

- Search criteria: Four rows of input fields. The first row contains 'economic growth project managemen' and 'ET'. The other three rows are empty.
- Filters: A sidebar on the right with the following options:
  - Date de publication: Toutes les années
  - Type de matériel: Tous les documents
  - Langue: Toutes les langues
  - Date de début: Jour, Mois, Année
  - Date de fin: Jour, Mois, Année
  - Dans: Catalogue + Articles en ligne
- Buttons: 'Soumettre' (highlighted in green), 'Effacer', and 'Recherche simple'.
- Results: 'Élargir la recherche' and 'Résultats 81 - 90 sur 250 pour Catalogue + Articles en ligne'.

Figure 2: Recherche bibliographique et résultats pour *Economic Growth Project Management*, démontrant 250 articles.

Ces articles caractérisent et renforcent les liens entre le développement économique et la gestion de projet. Neuf pôles ont été identifiés pour caractériser les attributs du développement économique avec la gestion de projet. Un échantillon de 10% de ces articles a été lu et analysé afin de pouvoir le classer dans cette typologie.

Il est à noter que la majorité des articles optaient pour une méthodologie qualitative pour caractériser les attributs du développement économique en lien avec la gestion de projet et l'innovation. De plus, ils étaient d'origines diverses (États-Unis, Europe, Asie, et trois auteurs étaient Canadiens).

Le Tableau 2 « Revue de littérature portant sur le développement économique et la gestion de projet et les construits principaux des auteurs » brosse le portrait des éléments principaux relevés lors de cette revue de littérature.

<b>Auteurs VS. Dimensions de la gestion de projet et du développement économique</b>	<b>Performance</b>	<b>Succès</b>	<b>Changement</b>	<b>Innovation</b>	<b>Croissance</b>	<b>Gouvernance</b>	<b>Qualité</b>	<b>Complexité</b>	<b>Risque</b>
Bresnen 2014			x						
Yung 2015			x						
Beyer <i>et al.</i> 2012				x					x
Knill 2000		x					x	x	
Lenfle <i>et al.</i> 2010	x			x					
Scarpellini <i>et al.</i> 2016	x				x		x		
Medaglia <i>et al.</i> 2006							x	x	
Nobeoka <i>et al.</i> 1997				x	x				
Kylea <i>et al.</i> 2005					x				x
Baysal <i>et al.</i> 2015	x					x	x		
Sarkar <i>et al.</i> 2011	x	x							
Sharp <i>et al.</i> 1997		x							x
Khwaja 2009		x				x			
McKinlay <i>et al.</i> 2010						x			
Lakemond <i>et al.</i> 2016				x					
Gil 2007								x	x
Springs 2002					x	x			
Schlick <i>et al.</i> 2013				x				x	
Davis <i>et al.</i> 2012		x			x				
Brook <i>et al.</i> 2014				x					
Zimina <i>et al.</i> 2014	x								
Jalkala <i>et al.</i> 2010			x						
Yu <i>et al.</i> 2011		x			x				
Acha <i>et al.</i> 2005				x					
Gunton 2003					x				

Tableau 2 : Revue de littérature portant sur le développement économique et la gestion de projet et les construits principaux des auteurs.

Cette revue de littérature révèle que le sujet du développement économique lié à la gestion de projet est déjà fortement lié aux thèmes de l'innovation (7 études) et à la croissance (7 études).

En revanche, les thèmes des changements, de la gouvernance, de la qualité, de la complexité et du risque, bien que présents, ne sont pas aussi dominants. Lors de cette revue de littérature, nous avons également observé qu'il y avait aussi un certain nombre d'article qui traitaient de l'éthique du développement économique et du rôle de la gestion de projet, mais ceux-ci portaient sur des sujets assez pointus et n'ont pas été retenus dans cette revue de littérature. Il s'agit peut-être d'un thème mineur qui prendra de l'ampleur dans le futur.

Dans cette synthèse portant sur l'innovation et la gestion de projet, plusieurs éléments de stratégies sont ressortis en ce qui a trait aux meilleures pratiques conduisant à l'innovation :

a) La gouvernance : Étant donné la rapidité exigée pour en venir à de l'innovation, Besner et Hobbs (2008) soutiennent cette idée, et vont même à tester certaines décisions stratégiques et en déterminent leur effets positifs et négatifs sur l'innovation. Il en va de même pour Guo et al. (2017), qui insistent sur le fait que le style stratégique de décision permet ou non de faire preuve d'innovation. Par exemple, des décisions stratégiques qui se fondent principalement sur le contrôle de la qualité semblent avoir peu d'effet positif sur l'innovation. Au contraire, des décisions stratégiques qui se fondent sur les leçons apprises semblent avoir plus d'impact positif. Plus une organisation sait reconnaître rapidement ce qui influence ou non l'innovation, plus elle sera en mesure de la mettre en œuvre.

b) Les clients et le marché : Ici, Roper et al. (2013) jettent un certain éclairage sur le fait que l'organisation n'est pas seule : elle fait partie d'un contexte social. Pour lui, l'*open innovation* est la capacité de l'organisation à bien comprendre son entourage et à utiliser ces connaissances externes pour produire et diffuser de l'innovation. Les clients et le marché ne vont pas seulement exiger de l'innovation pour le succès et la performance ; ils sont également ceux qui vont l'adopter et diffuser l'innovation d'une organisation. Comprendre rapidement le pouvoir des parties externes à l'organisation permet de mieux cibler les innovations qui auront le plus d'impact pour l'organisation.

c) Les techniques : Plusieurs auteurs ont discuté des procédés de fabrication pour les NPD (*new product development*). Les procédés de NPD ont été mis en lumière par Pons (2008) qui a tenté de réconcilier les NPD avec les nouvelles technologies disponibles et l'aspect humain de l'organisation. Un des attributs du NPD est aussi le BMI (Business Innovation Model) de Foss (2017) qui met l'accent sur l'importance d'avoir une forme de gestion des connaissances pour mieux lancer l'organisation dans les NPD. Le croisement efficace entre connaissance, technologie disponible et l'aspect humain semble être une clé importante pour accélérer et favoriser la gestion de projet pour l'innovation dans les organisations.

d) Les ressources humaines : Les ressources humaines qui ont la perception que le risque est accepté, que l'innovation doit être compatible avec la réalité, qu'il est possible de faire des essais pilotes, ainsi que d'accepter l'échec et les contre-performance sont des ressources humaines qui vont accélérer l'innovation dans les organisations



(Mahmoud-Jouini et al., 2016). Les ressources humaines qui vont ressentir que le style de leadership de leur gestionnaire les encourage à aller vers l'innovation vont le faire de façon naturelle et plus rapidement.

e) Le soutien du gouvernement peut avoir un impact sur l'innovation : Ici, peu de références indiquent que le soutien du gouvernement aux organisations favorise la cadence et le degré d'innovation. Il s'agit pourtant d'une hypothèse à valider compte tenu de toutes les mesures mises en place par le gouvernement à cet effet. Ces analyses futures permettront de valider ou non cette hypothèse. Pour le moment, cette idée prend racine dans le fait que beaucoup d'argent est investi pour l'innovation au Canada et il serait approprié de valider cet effet dans les organisations.

Il existe donc plusieurs éléments stratégiques qui permettent d'appuyer les gestionnaires et les organisations qui visent l'innovation. Il s'agit de déterminer selon leur contexte ce qui aura le plus d'influence et d'impact pour agir rapidement face aux transformations sociales avec lesquelles ils doivent composer (mode réactif) et qu'ils veulent engendrer (mode proactif).

Söderlund (2011) a proposé un pluralisme des théories de la gestion de projet. Il tente une réconciliation entre la gestion traditionnelle (avec les contraintes de temps, de ressources et de qualité) et la gestion de projet de l'école de pensée scandinave (plutôt ancrée dans la contingence). Selon cette école de pensée scandinave, la gestion de projet n'est pas seulement un acte d'exécution qui mène (ou non) au succès. Ce contexte de recherche est pertinent pour comprendre le contexte dans lequel émerge l'innovation. Dans cette école de pensée, le sens profond du concept de projet prend son ancrage dans l'intérêt

de la société de tout organiser par tâche possible à accomplir. Söderlund (2011) ne contredit pas Bredillet (2008) et Shenhar et Dvir (1996) qui, eux, tentent d'organiser la gnoseologie (soit l'assemblage des connaissances) de ce champ disciplinaire. En effet, il les félicite de tenter d'organiser la théorie de la gestion de projet. Il critique cependant ce pluralisme parce qu'il ne répond pas encore parfaitement à la question : pourquoi faire de la gestion de projet?

Le même auteur revient à la charge en se demandant si la gestion de projet vise un changement de réalité. Pour lui, le sens profond de la gestion de projet est plutôt une forme de constitution du travail afin de réaliser un changement en commun. Il nous met en garde sur le fait que le succès (tel que décrit par Pinto et Slevin, 1988) ne réside pas dans l'exécution, mais plutôt dans les leçons apprises. Par la suite, ces leçons apprises (peu importe l'échec ou le succès) deviennent alors le moteur cognitif de notre société de projectification (Midler, 1995). En ce sens, il est en synchronisme avec la thèse de Déry dans son ouvrage *Le Projet et la Modernité* (Déry, 2010).

Ainsi, l'importance du pluralisme réside dans la richesse des réflexions et la construction de la théorie de la gestion de projet (Turner, 2010, Koskela et al., 2002). Ce pluralisme permet l'émergence du vocabulaire nécessaire et de décrire les phénomènes de la gestion de projet (Shenhar et Dvir, 1996). Il favorise aussi la cartographie des idées, des théories et des hypothèses.

Le contexte de l'innovation dans la fonction publique est proposé entre autres par Zabatela et al. (2012). Cet auteur mentionne, dans la perspective historique, que la gestion de projet et l'innovation ont été deux sujets analysés séparément jusqu'à récemment. Par ailleurs, dans cette même perspective historique, la gestion de projet et la performance sont

deux thèmes fortement liés l'un à l'autre. Selon cet auteur, le contexte de l'innovation et le secteur public sont caractérisés par la tension entre la stabilité exigée par la fonction publique et l'expérimentation ainsi que l'incertitude et la nouveauté qui sont typiques de l'innovation.

Le Manuel de Oslo (OCDE, 2015) tente de définir la mesure de l'innovation. Cette mesure, qu'elle soit radicale, incrémentale, rapide, lente, etc., est difficile à mesurer puisque c'est souvent longtemps après la diffusion de l'innovation qu'on peut vraiment en ressentir les impacts.

La recherche de Lenfle et Loch (2010) le souligne : la gestion de projet contemporaine est ancrée dans le contrôle plutôt que la créativité.

*Est-ce que le contrôle de la performance soutient ou non l'innovation dans le secteur public?*

Cette question a été posée par Jacobsen et Anderson (2014), qui en sont venus à la conclusion que c'est surtout une question de perception de la part des gestionnaires de projet et des employés. Pour le moment, cet auteur soutient que le contrôle de la performance n'est pas positif pour générer de l'innovation dans la fonction publique.

Dans leur étude, c'est principalement la motivation à la performance qui est évaluée, et non pas la performance en tant que telle. Cette motivation est différente et peut provenir de différentes sources.

Ainsi, le moteur d'innovation de la fonction publique passe par la motivation des employés à trouver des façons nouvelles et plus efficaces d'effectuer leur travail, grâce à la gestion de projet.

La stimulation de cette motivation est possible dans la gestion de projet. Les auteurs Jacobsen et Anderson (2014) indiquent que dans le cas des fonctionnaires, il s'agit de trouver des motivations non-pécuniaires. Une critique par rapport à cette idée est le fait que la performance est présentement contrôlée et évaluée et qu'il n'y a pas d'avantage pécunier dans le succès ou l'échec. Alors pourquoi la motivation non-pécuniaire pour stimuler l'innovation aurait-elle plus d'impact?

*Comment l'innovation pourrait-elle soutenir les gestionnaires de projet?*

Besner et Hobbs (2008) proposent plusieurs attributs de gestion de projet qui soutiennent l'innovation. Dans le contexte de la fonction publique, et selon mon expérience, voici ce que j'en retiens :

- Favoriser des assemblages plus robustes : Dans le contexte précis de la fonction publique, l'innovation est caractérisée en tant que combinaison nouvelle d'éléments familiers. Cette caractéristique d'innovation est aussi celle de l'économiste Schumpeter (cité par Sherer, 1986) qui suppose qu'un meilleur assemblage peut offrir une performance meilleure. C'est principalement avec cette approche stratégique que l'innovation peut se déployer au sein de la fonction publique.

- Organiser les connaissances : Pour soutenir la gestion de projet, et même pour que la gestion de projet devienne le véritable moteur cognitif de la fonction publique, c'est l'étape des leçons apprises qui aura le plus d'impact. Afin de gérer cette connaissance, Foss et al. (2017) proposent d'organiser ces connaissances pour qu'elles soient retenues dans la gestion de l'information des organisations.

- Soutenir les échanges et les communications : Ainsi, comme l'affirme Gault (2016), les communications et les échanges favorisent les idées entre employés. Ces communications ne doivent pas arriver « après les faits » et sous forme de rapport. Le dialogue doit se faire en continu. C'est dans le sens du *Fuzzy Front-End* (Chang et al., 2007), où on ne sait pas toujours quelles seront les finalités. Les communications avec les groupes et populations sont également encouragées pour comprendre les externalités de l'innovation. Les médias sociaux aident beaucoup à soutenir ce dialogue.

- Devenir plus tolérant aux risques : Comme Keegan et al. (2002) se permettent de le souligner, il ne peut y avoir d'innovation sans risque. Ainsi, la gestion de projet plus enclin à prendre certains risques permettrait de faire rejaillir de l'innovation pour les services publics. Les projets pilotes sont une approche acceptée pour augmenter la tolérance aux risques.

- Une transformation des évaluations de performance pour inclure l'évaluation de l'innovation : Il s'agit peut-être d'une proposition osée, mais il existe d'ores et déjà des critères pour évaluer l'innovation, à partir du *Manuel d'Oslo*, de l'OCDE (2015). Il serait peut-être possible d'en extraire certaines formes d'intelligence pour que la fonction publique s'évalue elle-même, tout en continuant d'évaluer l'innovation du milieu privé.

Tant que les concepts de performance et innovation ne seront pas mieux interreliés dans la démarche de la gestion de projet, il sera difficile de transformer la culture de

fonction publique pour accepter l'expérimentation, et les possibilités d'échecs (et de succès).

Enfin, la gestion de projet offre surtout un espace pour faire avancer l'agenda socio-politique de la fonction publique. Chaque projet doit s'aligner sur une idéologie politique du parti en place. Le fait de mieux comprendre l'idéologie politique et de fournir les succès attendus pourra permettre à la gestion de projet d'être le véritable moteur social de changement et d'innovation. Le retour sur l'investissement de l'innovation dans le contexte de la fonction publique est le maintien (ou non) du pouvoir en place.

Au final, la gestion de projet et l'innovation demeurent des thèmes centraux pour soutenir le développement économique. Par ce segment de revue de littérature, il est possible d'articuler ce premier constat :

**Constat 1 : La gestion de projet et le développement économique sont des construits fortement liés dans la revue de littérature. Le thème de l'innovation en tant que cible à atteindre par la gestion de projet est un construit majeur de la revue de littérature.**

### **2.2.2 Deuxième revue de littérature traitant de la typologie de l'innovation**

Le premier segment de la revue de littérature a mis en lumière un lien manifeste entre le développement économique et la gestion de projet, indiquant que l'innovation est un des thèmes centraux. Cependant, cette première revue de littérature n'a pas révélé le sens du construit de l'innovation.

Ce deuxième segment de la revue de littérature permet d'identifier l'étendue des connaissances déjà disponibles sur le sujet, et aussi de repérer les éléments non abordés par la recherche actuelle. Cette revue de littérature permet de répondre à la question : Qu'est-ce que l'innovation? Sur le plan théorique, il existe plusieurs écoles de pensées et d'ancrages épistémologiques. Une typologie de l'épistémologie de l'innovation est développée à partir de cette revue de littérature.

Cette typologie permet de se doter d'un langage commun pour aborder le thème de l'innovation en gestion de projet, et d'identifier le contexte de la recherche. Cet objectif est en aval du développement des échantillons pour s'assurer que l'état des connaissances actuelles est déjà considéré dans la recherche, pour aller de l'avant. Cette typologie a été publiée et présentée lors d'une conférence internationale tenue en 2015, à Valence, en Espagne (Marquis & Kane, 2016). Le résumé de cette typologie est présenté au Tableau 3. Ceci permet d'identifier les stratégies de gestion de projet déjà documentées, qui ont un impact sur l'innovation.

Épistémologie	Innovation en tant que première étape de diffusion	Innovation en tant que nouveauté	<b>Innovation en tant que solution</b>	Innovation en tant qu'acte culturel de création	<b>Innovation en tant que combinaison nouvelle d'éléments familiers (optimisation)</b>	Innovation dépossédée d'origine (open innovation)
Historique	x (Agarwal & Prasad 1997)	x (Rogers, 1976)				
Positivisme			x (Ruttan and Hyami, 1984)		x (Barnett, 1953, and Schumpeter, 1986)	
Idéalisme				x (Gudeman, 2001)		
Constructivisme et socio-constructivisme (postmoderne)			x (Albury, 2011)		x (Schumpeter, 1986)	x (Chesbrough, 2003)

Tableau 3 : Typologie du construit de l'innovation en gestion de projet

La rangée et les deux colonnes en jaune illustrent l'épistémologie du concept d'innovation en gestion de projet selon le contexte de cette recherche doctorale. Il s'agit d'une étude ancrée dans le contexte socio-constructivisme postmoderne, qui a pour but la création de la valeur dans la société.

Dans le contexte de la recherche, l'innovation est le plus souvent perçue en tant que solution pour cette création de la valeur, en recombinaison et optimisation des connaissances et des ressources à notre disposition. La colonne de l'*open innovation*



représente surtout la collaboration nécessaire pour y parvenir. Il s'agit d'un thème si récurrent dans la littérature (Chesbrough, 2003) qu'il est devenu un type d'innovation à part entière.

L'analyse ne vise pas à combler toutes les cases manquantes de cette typologie de l'innovation. L'objectif de cette typologie vise à identifier le sens du construit de l'innovation dans le contexte de cette recherche. Une fois identifié, ici par l'épistémologie socio-constructivisme et par les attributs de « solution » et « optimisation », il est possible de cerner le cadre conceptuel de cette recherche. Cette typologie offre une grille de positionnement utile pour développer la suite de la recherche. Par ailleurs, d'autres recherches portant sur l'innovation pourraient traiter de ce construit à travers d'autres lentilles épistémologiques comme cela est proposé au Tableau 2, intitulé Typologie du construit de l'innovation en gestion de projet.

Selon la revue de littérature, un construit important à considérer en ce qui a trait à l'innovation est son degré d'intensité. Selon le *Manuel de Oslo* (2015), ce degré d'innovation consiste à évaluer son taux de diffusion sur une période donnée. Ce degré d'innovation réfère aux choix des stratégies de gestion pour viser un certain degré d'innovation. Selon la revue de littérature et la typologie offerte au Tableau 3, existe-t-il une méthode précise pour atteindre un certain degré d'innovation? La réponse claire est non. Damanpoura et al. (1998) tentent d'identifier les attributs des organisations en lien avec les types d'innovations (innovations techniques, processus, et nouveaux produits), mais ils ne répondent pas à la question de l'intensité de l'innovation. Pour leur part, Rommanelli et Tushman (1994) indiquent que les transformations des organisations ont différents degré d'intensité et ouvrent la réflexion sur les liens possibles entre l'intensité

des innovations en lien avec l'intensité des transformations organisationnelles. Pour Brun et al. (1997), l'adaptation des organisations à l'environnement complexe permet de trouver des nouvelles solutions aux situations auxquelles elles font face. Ces auteurs appellent cette adaptation « l'art du changement continu ». Ils nous mettent en garde sur le fait qu'une série de petites innovations ne donnera pas lieu à un changement radical et à des innovations à haute intensité.

De Bretanni et Reid (2012), à l'inverse, supposent qu'il n'y a pas d'art du changement et de l'innovation continue. Ils proposent plutôt qu'il existe de l'innovation de façon discontinue. Ceci fait un lien avec la théorie de Romanelli et Tushman. (1994) qui, eux aussi, perçoivent les innovations pour soutenir une réalité qui évolue, de façon ponctuée, et non en continue de façon linéaire. Ce qui peut sembler être une innovation radicale lors de son lancement peut finalement s'avérer moins important avec le temps.

En conclusion, le degré d'innovation dépend de plusieurs attributs (internes, externes, des clients, des ressources humaines, des budgets, etc.). March (1981) nous met en garde en précisant que la complexité est difficile à cerner lorsqu'une organisation est en cours de changement.

Finalement, un des éléments rassembleurs des textes de cette revue de littérature portant sur les organisations et l'innovation est le fait que les technologies favorisent une rapidité d'exécution. Le contexte de gestion le plus rapide et intense pour l'innovation est l'état de crise de l'organisation. Dans ces moments de crise, l'ambiguïté décrite par Brun et al. (2009) est à son maximum quant aux possibilités de résilience, d'adaptation ou de fin de l'organisation. Un effort ultime d'innovation pour survivre peut amener un tout autre

usage de la gestion de projet pour l'innovation. Le rythme accéléré du changement permet une évolution et donc des innovations plus rapidement (Brown, 1997).

En somme, un degré d'innovation ne peut pas nécessairement être atteint par une seule approche ou stratégie de gestion. La réalité est plus complexe pour toutes les phases de la gestion de l'innovation, telles que décrites par Damanpoura et al. (1998).

**Constat 2 : Le construit de l'innovation tel que présenté dans les plans économiques du Canada est ancré dans une épistémologie post-moderne. L'innovation est présentée comme une solution et une optimisation, nécessitant de la collaboration, pour créer de la valeur dans la société.**

### 2.2.3 Troisième revue de littérature traitant de l'innovation et la gestion de projet

Les liens directs entre la gestion de projet et l'innovation ont déjà été formulés dans la théorie de Crossan et Apaydin (2010). Au cours de mes recherches dans le contexte de la fonction publique fédérale, il a même été observé que certains postes clés de la haute fonction publique étaient affichés avec le pré-requis de maîtriser la théorie de l'innovation selon Crossan et Apaydin (2010). Il s'agit donc de la théorie phare pour cette recherche doctorale. Cette théorie est illustrée ainsi à la Figure 3 ci-dessous :

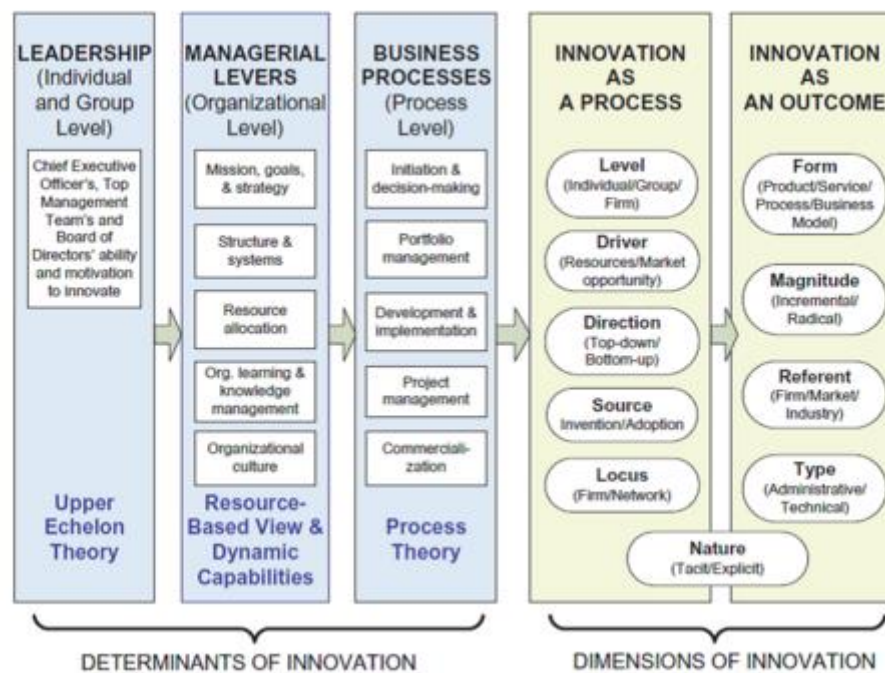


Figure 3 : Illustration de la théorie de l'innovation et de ses liens avec la gestion de projet (Crossan & Apaydin, 2010).

À partir de leur publication emblématique, *A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature*, il a été possible d'approfondir la revue de la littérature et surtout de la mettre à jour pour identifier les liens entre la gestion de projet et l'innovation.

La théorie de Crossan et Apaydin (2010) pourrait se formuler ainsi : il existe des déterminants en gestion de projet qui influencent les dimensions de l'innovation, que ce soit ceux des processus ou des résultats.

Cette théorie ouvre certainement la porte à la réflexion de la part des chercheurs et des praticiens en gestion de projet qui visent l'innovation, mais ne répond pas à la question posée : Comment s'y prendre pour faire émerger l'innovation avec des stratégies de gestion de projet? La suite de cette revue de littérature a examiné plusieurs textes clés de la gestion de projet et l'innovation.



Koen (2001)							✓		✓
Reinertsen (1999)							✓		
Stevens (2014)			✓						
Reid & Brentani (2004)	✓								✓
Verwoorn (2008)	✓								
Markham (2010)								✓	✓
Aagaard (2011)					✓				✓
Akbar (2013)									✓
Kock (2014)							✓		
Acha (2005)	✓	✓							
Moenaert (1996)									✓
Khurana (1997)							✓		
Mootee (2011)			✓	✓					
Yin (2010)					✓		✓		

Tableau 4 : Revue de littérature des liens entre la gestion de projet et l'innovation

Dans le Tableau 4, plusieurs liens différents sont exprimés par les auteurs. La méta-analyse permet d'identifier 9 pôles de liens robustes entre la gestion de projet et l'innovation. Ces pôles sont les suivants :

1. Incertitude : Il s'agit d'un thème abordé par plusieurs auteurs. Chang et al. (2007) mentionnent notamment que c'est justement la première dimension de la gestion de projet et de l'innovation. Au début de l'idéation, rien n'est certain, mais il faut tout de même se lancer pour innover. Selon ces auteurs, la définition de l'incertitude est l'absence d'information et de connaissance (Chang et al., 2007).

2. Équivoque : Il s'agit ici de permettre, voire même encourager, d'avoir plusieurs interprétations d'une situation. L'expression commune « sans équivoque » décrit justement le contraire, c'est-à-dire de ne pas permettre le doute sur une situation. Trois auteurs ont évoqué la dimension d'équivoque dans la gestion de l'innovation. Au lieu d'être clair sur les attentes et les interprétations, l'équivoque permet à chacun de se forger son opinion et interprétation sur un sujet et cela fait émerger l'innovation.

3. Complexité : Le nombre d'interdépendances, les buts, les contraintes, les relations causales, les communications entre les parties prenantes, sont des éléments abordés par quatre auteurs. La complexité apparaît avec un lien fort de la gestion de projet et des collaborateurs internes et externes, clients et ressources humaines.

4. Variabilité : Il s'agit de l'aspect dynamique de l'innovation. Seulement deux auteurs indiquent qu'il s'agit d'une caractéristique fondamentale à prendre en considération.

5. Ambiguïté : Certains auteurs ont opté pour le concept d'ambiguïté qui, selon eux, comprend les notions d'incertitude et l'équivoque des situations. Pour eux, l'ambiguïté correspond au flou au départ de la gestion de projet visant l'innovation, ou encore ce qu'ils décrivent comme le *fuzzy front-end*.



6. Flexibilité : Deux auteurs mettent au centre de l'innovation le concept de flexibilité qui, selon eux, serait la base de la capacité d'adaptation des organisations qui optent pour cette cible.

7. Processus : La vaste majorité des articles visaient à rendre la gestion de l'innovation en processus, c'est-à-dire d'enlever la partie floue du départ et documenter cette phase de la gestion de projet. Il s'agit d'optimiser les processus dans la gestion de projet visant l'innovation.

8. Marketing : Trois auteurs ont mentionné que la vaste majorité des idées et des discussions qui se tenaient pendant la phase de planification allaient directement à ce qu'ils décrivent comme l'échec des projets d'innovation. Peu d'idées vont en effet émerger et se rendre dans un projet concret. La valeur de la gestion de projet pour l'innovation peut être limitée si le marketing des idées n'est pas pris en considération dans les organisations.

9. Développement de nouveaux produits (ou *New Product Development* « *NPD* ») : Plusieurs auteurs (par exemple Brun et al., 2009, ou Hoj-Jorgensen, 2011) expliquent sous différents angles l'importance de la gestion de projet pour générer des nouveaux produits dans les organisations. La gestion de projet visant l'innovation est ici associée à la nouveauté d'un extrant, plutôt qu'à l'optimisation innovante des processus.

Enfin, la construction des stratégies de gestion et la mesure de l'innovation sont détaillées dans le *Manuel de Oslo*, produit par l'OCDE (2015). Ce manuel est constamment mis à jour par l'OCDE et distribué à ses pays membres afin d'encourager l'innovation pour la création de la valeur par les nations. Dans la revue de littérature, il s'agit d'un document qui a influencé le cadre conceptuel et les hypothèses qui ont été développées pour cette recherche.

Le Manuel de Oslo (2015) nous apprend que les organisations doivent prioriser leurs actions pour arriver à faire émerger l'innovation et que les politiques des gouvernements ont une influence à ce sujet. Le contenu de ce Manuel apporte la dimension de mitigation ou d'aide à l'innovation, une dimension peu abordée par la littérature académique en gestion de projet et innovation.

Sur le plan stratégique de la gestion de projet, le Manuel de Oslo (2015) propose une variété d'approches pour faire émerger l'innovation dans les organisations. L'objectif de ce Manuel est de permettre aux nations de mesurer leur degré d'innovation. Ce besoin de la mesure de l'innovation est détaillé au chapitre 2 de ce Manuel et il est précisé que « l'aspect innovant d'une firme comprend un certain nombre de caractéristiques qui sont regroupés dans deux catégories : la première catégorie est l'aspect stratégique et la deuxième catégorie est l'aspect organisationnel » (traduction libre, Manuel de Oslo, 2015).

Étant donné que la revue de littérature en gestion de projet tend à démontrer les différentes facettes stratégiques qui peuvent influencer l'innovation, il est pertinent dans cette revue de littérature de caractériser certaines de ces stratégies. Enfin, une autre recherche doctorale pourrait caractériser l'impact de l'aspect organisationnel ayant une influence à faire émerger l'innovation dans les organisations, mais il ne s'agit pas aujourd'hui de l'objet à l'étude.

Un élément rassembleur des textes portant sur les organisations et l'innovation est le fait que les nouvelles technologies favorisent une rapidité d'exécution. Le contexte de gestion le plus rapide et intense pour l'innovation est caractérisé par l'état de crise de l'organisation.

L'ambiguïté, telle que décrite par Brun et al. (2009), est à son maximum quant aux possibilités de résilience, d'adaptation ou de fin de l'organisation. Un effort ultime d'innovation pour survivre peut amener un tout autre usage de la gestion de projet ciblant l'innovation. Le rythme accéléré (Brown et al, 1997) permet une évolution et donc l'émergence des innovations plus rapidement. Le temps qui s'écoule a donc un rôle à jouer dans la venue de l'innovation au sein des organisations.

Ce troisième segment de la revue de littérature permet de faire un constat clair :

**Constat 3 : Il existe plusieurs dimensions de la gestion de projet et l'innovation, mais les recherches ne mettent pas en lumière les stratégies les plus souvent utilisées par les organisations pour faire émerger l'innovation par la gestion de projet.**

## **2.3 Les fondements théoriques des stratégies de gestion de projet ciblant**

### **l'innovation**

Les fondements théoriques sont organisés en deux étapes : d'abord, un portrait historique de la gestion de projet, le fondement théorique de la gestion et l'innovation, et l'importance et les limites du pluralisme des théories de la gestion de projet.

#### **2.3.1 Le portrait historique de la gestion de projet**

Au cours des recherches doctorales en gestion de projet, l'aspect stratégique est longuement étudié et analysé. Ainsi, l'évolution de l'aspect stratégique de la gestion de projet s'amorce lors de la Seconde Guerre mondiale, au lancement du projet Manhattan.

Contrairement à certains autres auteurs, Morris écrit à ce sujet que c'est une erreur de penser que le projet Manhattan est le départ historique à partir duquel nous pouvons tirer des leçons de la gestion de projet et de ses stratégies, puisque ce la discipline n'était pas encore née (Morris, 2013). Le langage de la gestion de projet n'existait pas encore à ce moment-là. Toutefois, ce projet a tout de même le mérite d'avoir fait émerger une reconnaissance formelle de la gestion de projet, dans le domaine militaire, aux États-Unis. Au même moment, les méthodes de CPM et PERT ont été adoptées dans les années 1950. La guerre froide et la conquête de l'espace ont engendré une multitude de projets d'envergure et de méthodes de gestion de projet. La construction de la gestion de projet en était alors à sa première génération.

Dans cette lignée historique, la deuxième génération de gestion de projet, liée aux domaines des transports et de l'énergie, a pris son envol dans les années 1970. Une décennie plus tard, le lancement du *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) par le PMI (2013) visait la description des connaissances *uniques* requises pour gérer et exécuter des projets et aussi la formalisation de la profession de gestionnaire de projet (Morris, 2013). Certains auteurs (Morris, 2013 et Garel, 2013) s'entendent sur le fait qu'il y avait peu de théorie encadrant le PMBOK à son départ et très peu de réflexion critique sur les plans ontologique et épistémologique par rapport à ce sujet. Plus tard, d'autres groupes ont eux aussi lancé leur propre guide, comme celui de *Japanese BOK*, associé à la gestion « *Kaikaku* » (qui signifie en japonais une gestion amincie, ou le *lean-management*). La gestion de la qualité a émergé comme un standard dans les industries. Devant cet engouement du domaine de la pratique de la gestion de projet, il est important de souligner que l'engagement académique a suivi la vague, comme PRINCE2, développé par la sphère

académique, pour soutenir la gestion de projet stratégique du gouvernement de la Grande-Bretagne. Il s'agissait d'un lien direct entre les stratégies de gestion de projet et son soutien au développement économique d'une nation. Cet intérêt académique à la gestion de projet a aussi donné naissance à l'École scandinave de la gestion de projet, qui focalise sur les projets en tant qu'organisations temporaires.

Aujourd'hui, des considérations dans le domaine de la santé et de l'environnement sont prises en considération dans la gestion de projet stratégique. Puis, le domaine de développement de logiciels a adopté, puis modelé la pratique en gestion de projet pour offrir le manifeste de l'Agile (2001).

Pendant longtemps, les aspects stratégiques de la gestion de projet ont visé l'exécution d'un projet, et non pas nécessairement l'aspect de l'innovation. Dans cette lignée, Morris (2013) propose trois différents niveaux de succès. Le premier niveau est de savoir si le projet a été bien fait (bonne exécution), le deuxième de savoir si c'est le bon projet qui a été fait (exécution appropriée), et le troisième de déterminer si l'institution favorise les bons projets au bon moment de façon constante dans le temps (exécution institutionnelle réussie).

### **2.3.2 Les fondements théoriques de la gestion et l'innovation**

Selon Crossan & Apaydin (2010), la gestion et l'innovation sont intrinsèquement liées. Selon ces auteurs, il existe des déterminants de l'innovation qui sont ancrés dans des stratégies. Ces stratégies de gestion de projets ont évolué au fil du temps. Dans la littérature, certaines écoles de pensée des stratégies de gestion de projet se sont démarquées et le Tableau 5 en fait la synthèse.

<b>Stratégies de gestion de projet visant l'innovation</b>	<b>Exemples d'auteurs dans la littérature</b>	<b>Résultats escomptés par ces stratégies</b>
<b>Stratégie des aspects techniques</b>	Filipov & Mooi (2010), Baysal et al. (2015)	L'usage des nouvelles technologies et techniques favorisent l'optimisation de l'exécution du projet
<b>Stratégie sur les risques</b>	Chang (2007), Ozer (2007), Gil (2007), Kylea et al. (2005), Beyer et al. (2012)	Certains risques doivent être pris pour engendrer de l'innovation dans une organisation, de façon équilibré
<b>Stratégie sur la gouvernance</b>	Pons (2008), Lenfle et al. (2010), Stevens (2014),	La gouvernance influence la vision et la démarche sur les prises de décisions dans l'organisation
<b>Stratégie orientée vers les clients et le marché</b>	Chesbrough (2003), Albas et al. (2014)	Certains clients et marchés exercent une influence sur le besoin de développer et offrir de l'innovation dans une organisation
<b>Stratégie orientée vers les ressources humaines</b>	Murdick (1976),	Ces stratégies vont contribuer à motiver le personnel qui met en œuvre leurs idées pour l'innovation de l'organisation

Tableau 5 : Synthèse des stratégies de gestion de projet visant l'innovation

De tous les auteurs étudiés, pour cette synthèse des stratégies de gestion de projet et de leur mise en œuvre pour cibler l'innovation, ce sont Lenfle et al. (2010) et Pons (2008) qui offrent le plus de pistes de réflexion à ce sujet.

Selon Lenfle et al. (2010), la création de nouveaux produits et processus était déjà présente depuis la naissance du champ disciplinaire de la gestion de projet, dès le projet Manhattan. Peu à peu, l'approche classique de la gestion de projet s'est simplifiée pour

devenir une approche linéaire. Ainsi, cet auteur conteste le fait que la gestion de projet classique offre un déroulement d'étape en étape pour donner une performance et un succès attendus. En effet, l'emphase est mise sur le contrôle dans les outils classiques de la gestion de projet. Par ailleurs, la gestion de projet visant l'innovation serait différente et exigerait davantage d'itérations, de parallélisme, et de déviance des projets en cours. En outre, même dans le PMBOK (PMI, 2013), on propose de faire des rétroactions et des itérations. Donc, il n'est pas nécessairement approprié d'affirmer que la gestion de projet classique ne fait pas de rétroaction.

Selon Pons (2008), la gestion de projet classique n'est pas particulièrement adaptée à l'innovation puisqu'elle ne tient pas compte de l'aspect social et comportemental des organisations. Cet élément n'est pas défini dans la gestion de projet classique ; pourtant, le développement de nouveaux produits aurait beaucoup à gagner à étudier l'aspect du comportement humain. Le social de l'organisation est complexe et il existe plusieurs facteurs que l'organisation ne peut pas nécessairement contrôler précisément. Ainsi, même le plus diligent des gestionnaires pourrait faire trébucher son projet ou ne pas en arriver à de l'innovation si l'aspect humain n'est pas considéré. Il propose de renforcer l'aspect des communications dans l'organisation afin de mieux se comprendre soi-même, se valider par rapport à notre tolérance au risque, qui s'avère nécessaire pour générer de l'innovation.

Finalement, la pensée de Pons (2008) se rapproche de celle de Söderlund (2011) étant donné qu'il se pose des questions sur la causalité de la gestion de projet. Ainsi, la gestion de projet devient le moteur cognitif de la société (Déry, 2010), lorsque les leçons apprises servent à résoudre certains défis sociaux, ce qui donne des organisations plus

résilientes (Gil-Garcia et al., 2014), et en fin de compte, une société plus propice à la transformation et à l'évolution (Gault, 2016).

En résumé, la gestion de projet classique offrant des stratégies linéaires de gestion, avec un début et une fin, n'est pas l'approche qu'exige la gestion de projet visant l'innovation. De plus, la complexité des humains de l'organisation (interne et externe) n'est pas un attribut de gestion facile à contrôler. Les employés, les clients, les composantes techniques, la gouvernance et les risques vont exercer une influence sur le développement de l'idéologie d'innovation dans une organisation. Ainsi, comme Roper et al. (2013) le mentionnent, il y a des externalités à prendre en considération pour se lancer dans un projet d'innovation. Par exemple, l'analyse dynamique des concurrents, les bénéfices économiques qui subissent parfois de la distorsion, ou encore simplement les aléas environnementaux produisent des opportunités d'innovation souvent inattendues.

### **2.3.3 L'importance et les limites du pluralisme des théories de la gestion de projet**

Söderlund (2011) a proposé un portrait du pluralisme des théories de la gestion de projet. Il tente une réconciliation avec la gestion traditionnelle (dans les contraintes de temps, de ressources et de qualité) avec la gestion de projet de l'approche scandinave. Selon cette approche, la gestion de projet n'est pas seulement un acte d'exécution qui mène (ou non) au succès. Söderlund (2011) apporte des éclaircissements sur les fondements théoriques de la gestion de projet, et ce, en trois points :

1. Le sens profond des projets
2. L'importance du pluralisme pour la richesse des théories
3. Les limites et les contraintes de ce pluralisme



## 1. Le sens profond des projets

Le sens profond des projets, tel que proposé par quelques auteurs (Midler, 1995 ; Söderlund, 2004, entre autres), est de faciliter un accomplissement. Ce sens profond de la nature des projets n'est pas en contradiction avec Bredillet (2008) et Shenhar et al. (1996) qui, eux, tentent d'organiser la gnoséologie (c'est-à-dire l'assemblage des connaissances) de ce champ disciplinaire. En effet, Söderlund (2011) félicite les chercheurs qui tentent d'organiser la théorie de la gestion de projet. Il critique cependant ce pluralisme parce qu'il ne répond pas à la question suivante, plus fondamentale : pourquoi faire de la gestion de projet? Söderlund (2011) revient à la charge avec une question philosophique : est-ce pour engendrer le changement de la réalité? Pour lui, le sens profond de la gestion de projet est donc d'offrir une plateforme pour travailler ensemble vers ce changement. Ce changement peut consister en une innovation. Par ailleurs, il nous met en garde sur le fait que la gestion de projet ne consiste pas en :

- a) Une exécution du projet de la bonne façon;
- b) Une exécution du projet appropriée; ou
- c) Une exécution du bon projet au bon moment.

Toujours selon Söderlund (2011), il s'agit plutôt des indicateurs d'échec (proposés par Pinto & Slevin, 1988) plutôt que des indicateurs de succès. Bref, peu importe l'issue du projet dans la pluralité des écoles de pensées, il y aura toujours des leçons apprises. Ces leçons tirées (peu importe l'échec ou le succès) deviennent le moteur cognitif de notre société qui fonctionne dorénavant par projet. En ce sens, il est en synchronisme avec la thèse de Déry (2010). La richesse de la gestion de projet est d'apprendre, ensemble, dans

un contexte complexe en changement. Ce que Söderlund (2011) propose est ce qu'il appelle le *Making Sense* de la gestion de projet.

Ainsi, le *Making Sense* de cette recherche est également d'apprendre sur les stratégies de gestion de projet qui ont plus de probabilités de faire émerger l'innovation.

## 2. L'importance du pluralisme des théories de la gestion de projet

C'est dans la richesse des réflexions que la construction des théories de la gestion de projet s'échafaude. Encore une fois, Söderlund (2011) salue les chercheurs qui tentent de la construire. Il envisage aussi une épistémologie socio-constructivisme, que l'on pourrait qualifier de « nominaliste », puisqu'il indique que c'est en « nommant » et développant la terminologie que la théorie de la gestion de projet se construit. Turner (2010) et Koskela et al. (2002) encouragent également le pluralisme du vocabulaire nécessaire pour construire cette théorie. Ce vocabulaire est utilisé pour cartographier des idées, des théories et des hypothèses (Shenhar et al., 1996). Or, ce pluralisme, qui part dans diverses directions, est aussi un obstacle à la théorie de la gestion de projet, ou plutôt, la théorie « rassembleuse » ou « unifiée » de la gestion de projet.

Ainsi, il n'existe pas une seule théorie de la gestion de projet, et il est important de le souligner dans le cadre de ces recherches doctorales.

## 3. Limites et contraintes du pluralisme du fondement théorique de la gestion de projet

Dans notre société post-moderne où le moteur cognitif est la dialectique (Déry, 2010), il est entendu qu'il y aura plusieurs points de vue, des dialogues, des contrastes d'idées et des écoles de pensées. L'avantage est la possibilité de participation de tous les membres de la société; notre richesse se traduit en l'inclusion de tous. Cependant, comme

le mentionne Gauthier (2014), ce ne sont pas toutes les théories et toutes les approches qui sont valables. Le risque d'accepter toutes les idées et théories sur le même pied d'égalité est de perdre le sens profond de ce qu'est un projet (Koskela et al., 2002). Une réflexion critique est nécessaire pour déterminer la valeur et l'impact des théories et des stratégies de la gestion de projet.

En conclusion de ce deuxième chapitre, il est possible de constater l'étendue des connaissances déjà disponibles pour caractériser ce qu'est la gestion de projet pour la création de la valeur, la gestion de projet et ses liens avec l'innovation, ainsi que les stratégies de gestion de projet qui sont reconnues dans la littérature comme ayant un certain effet sur l'innovation. Les fondements théoriques de la gestion de projet ont été présentés sous la perspective historique et sous l'angle des stratégies utilisées pour stimuler l'innovation et enfin, en identifiant l'importance et les limites du pluralisme pour le développement de futures théories de la gestion de projet. Finalement, il importe de souligner que les hypothèses sont fondées sur la revue de littérature et cette revue comporte aussi des limites telles que le nombre d'articles pris en considération, la période de temps pendant lesquelles ces publications ont été distribuées, ainsi que les moteurs de recherches des bases de données consultées qui pointent vers les articles les plus cités.

## **CHAPITRE 3 : CADRE CONCEPTUEL ET MÉTHODOLOGIQUE**

Le cadre conceptuel et méthodologique est nécessaire pour deux raisons principales : d'abord caractériser le contexte conceptuel de la recherche et par la suite pour l'organisation des idées par une méthodologie appropriée. Le cadre conceptuel présenté met en lumière le fait qu'il s'agit d'une recherche déductive : il présente plusieurs éléments du contexte de la recherche avec des hypothèses à valider. Ce cadre conceptuel présente une logique des construits et des relations entre ces derniers.

Le cadre conceptuel de cette recherche est divisé en deux étapes : la première offre une vision large du contexte des construits et est appelée le cadre conceptuel général. La deuxième étape est la construction d'un cadre conceptuel plus centré sur les stratégies de gestion de projet, aussi appelé cadre conceptuel spécifique. Le cadre conceptuel offre une représentation des objectifs généraux et spécifiques de cette recherche et une démarche méthodologique. Ainsi, ce troisième chapitre est l'occasion d'aborder les éléments suivants : le cadre conceptuel général, le cadre conceptuel spécifique, les hypothèses de la recherche, la description de la démarche méthodologique, la description de la méthode de traitement statistique, ainsi que l'opérationnalisation des variables.

### **3.1 Cadre conceptuel général**

Cette grande échelle de la cartographie des construits brosse le portrait du contexte de la recherche dans lequel on retrouve la gestion de projet en tant que moteur cognitif du développement économique d'une nation. Selon cette vision large, ce moteur cognitif permet et favorise l'émergence de l'innovation.

C'est justement cet assemblage de connaissances que cette recherche va révéler. La contribution spécifique, soulignée par la couleur orange dans l'illustration 5, est celle de la caractérisation des attributs de la gestion de projet qui favorisent l'émergence de l'innovation dans les organisations.

Les construits principaux sont ceux de l'innovation (résultats attendus), les attributs de gestion (les caractéristiques ayant un impact), et les stratégies de gestion (les moyens d'y parvenir). Une revue de littérature brosse le portrait des possibles interprétations de ce construit et précise l'utilisation et l'adoption de ce construit dans le contexte de la recherche en gestion de projet au Canada.

Il s'agit d'un aperçu de l'approche utilisée pour répondre à la question posée : Quels sont les attributs de la gestion de projet qui sont les plus susceptibles de générer de l'innovation au sein des organisations? Ce cadre conceptuel a été construit par couches d'influence de l'innovation. Toutes les couches ont un lien direct avec l'innovation : le contexte global, les stratégies organisationnelles, la gestion de projet et les attributs de la gestion de projet.

L'illustration de ce cadre permet d'identifier les frontières de cette recherche : c'est dans le domaine de la gestion de projet que cette recherche se situe et elle vise à identifier les éléments de la gestion de projet qui ont le plus de probabilité à faire émerger l'innovation.

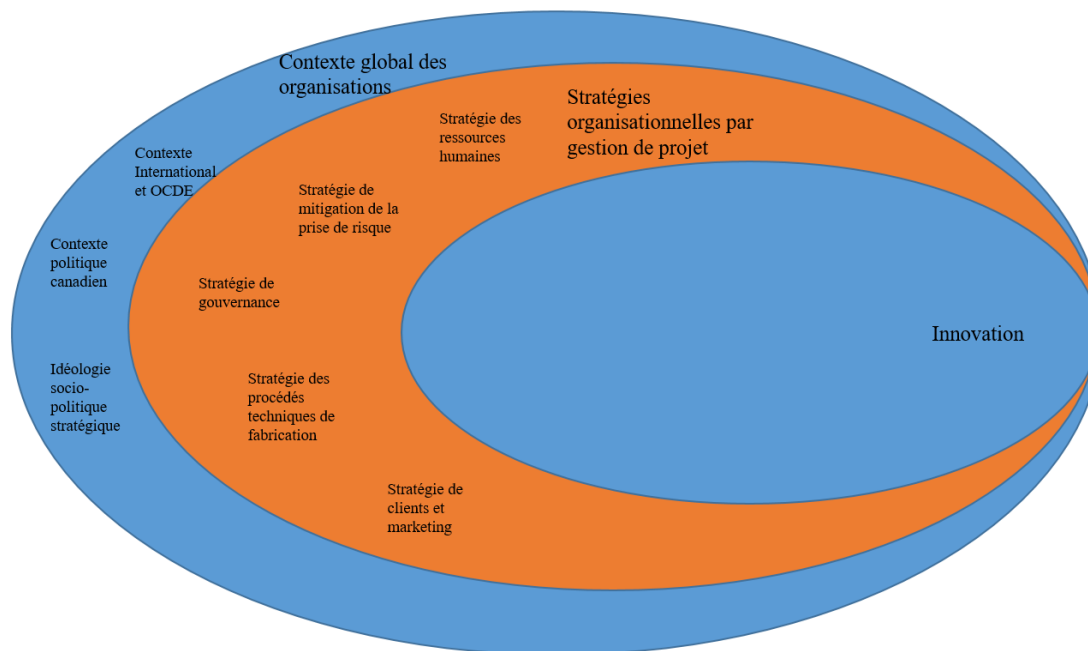


Figure 4 : Cadre conceptuel général.

Selon des manuels de méthodologie de recherche (Boutiller et al., 2011), cette approche de cadre conceptuel est aussi appelée « pelure d'oignons », puisque chaque couche représente un élément qui pourrait être à l'étude. Les frontières permettent de caractériser ce qui sera à l'étude. De façon évidente, ce cadre conceptuel représente dans la zone en orange les stratégies de gestion de projet qui sont à l'étude dans cette recherche.

Ce cadre conceptuel général précise que cette recherche se conduit dans un contexte global des organisations. Compte tenu de la nature socio-constructiviste de cette recherche, il apparaît notamment important de le préciser dans le cadre conceptuel. Le contexte global se caractérise ainsi par le contexte international, en particulier des tentatives de l'OCDE pour caractériser et mesurer l'innovation, du contexte politique canadien et de l'idéologie socio-politique stratégique visant la croissance économique du pays par l'innovation, qui favorise la création de la valeur.

### 3.2 Cadre conceptuel spécifique

Une fois que le cadre conceptuel du contexte de la recherche est organisé et présenté, il est possible d'offrir un niveau de détail plus précis sur les rouages et l'organisation des construits de cette recherche. Ce deuxième niveau de cadre conceptuel dépeint notamment ce que l'on entend par attributs de la gestion de projet.

La gestion de projet constitue un vaste champ de recherche et il est utile de préciser la cible particulière de cette étude. Certaines écoles de pensée optent pour les compétences de gestionnaires (IPMA), d'autres pour les phases de contrôle (PMBOK), et parfois ce sont les facteurs de succès (Cooke-Davies et al, 2002). Bref, le choix est large et ce cadre conceptuel à plus petite échelle permet d'entrevoir les liens entre les construits étudiés.

Dans le contexte de la recherche où le cœur du problème à résoudre est l'innovation, il s'avère que c'est l'OCDE qui mène les discussions à ce sujet et qui exige de la part de ses pays membres de sonder leurs organisations. Bien qu'il existe des sondages pour connaître ce que font les organisations pour faire émerger l'innovation, la mesure des stratégies de gestion n'a pas été analysée et mise en lumière jusqu'à ce jour.

Ainsi, mon deuxième cadre conceptuel est en forme d'escalier : toutes les stratégies étudiées sont susceptibles d'influencer l'émergence de l'innovation, mais aucune étude ne révèle leur gradation d'influence.

Pour cette étude, cinq stratégies seront comparées selon leur adoption par les organisations qui visent l'innovation. Ces cinq stratégies sont justement l'objet des hypothèses de cette recherche.

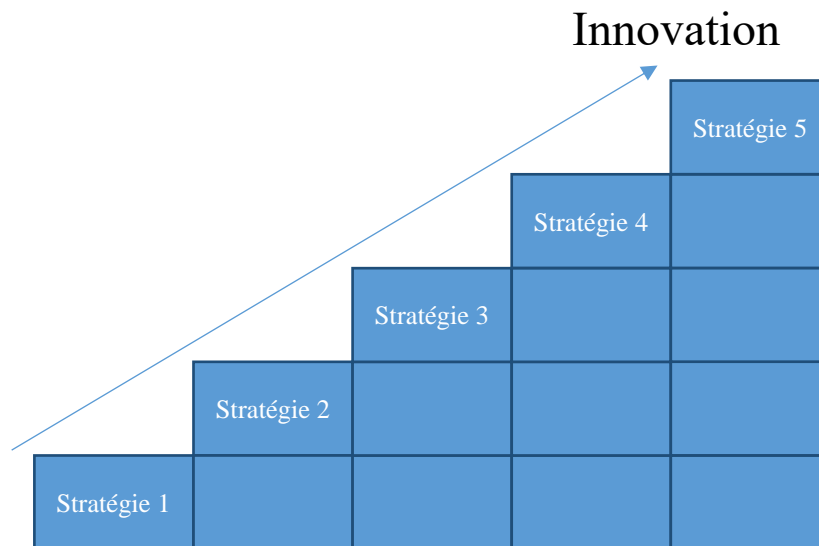


Figure 5 : Cadre conceptuel spécifique.

Ces cinq stratégies de gestion ont ainsi été regroupées en gouvernance, clients, techniques, ressources humaines et risque. Au moment de développer ce cadre conceptuel spécifique, il est approprié de supposer que certaines stratégies ou une combinaison de stratégies de gestion de projet ont un degré d'impact plus ou moins fort sur l'émergence de l'innovation au sein des organisations. Ce cadre conceptuel spécifique soutient la réflexion visant à déterminer quelles sont les stratégies uniques ou combinées ensemble qui ont le plus de potentiel à faire émerger l'innovation.

Il est important de mentionner que ce n'est pas le degré d'innovation qui est mesuré, mais bien l'assemblage des stratégies de gestion de projet.



### 3.3 Hypothèses de la recherche

Le processus essentiel de la revue de littérature a mis en lumière le fait que certaines stratégies de gestion de projets semblent être adoptées par les organisations lorsque celles-ci ciblent l'innovation. Les hypothèses sont identifiées au Tableau 6 : Les cinq hypothèses de la recherche, et elles sont fondées sur la revue de la littérature et le cadre conceptuel de cette recherche.

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Les décisions opérationnelles stratégiques, aussi appelées « gouvernance », influencent la gestion de projet pour générer de l'innovation.</li><li>2. Les clients et le marché influencent la gestion de projet pour générer de l'innovation.</li><li>3. Les techniques, comme les procédés de fabrication et leur soutien (technologique et de surveillance), influencent la gestion de projet pour générer de l'innovation.</li><li>4. Les ressources humaines influencent la gestion de projet pour générer de l'innovation.</li><li>5. La gestion des risques par des mesures d'aide et de mitigation influence la gestion de projet pour générer de l'innovation.</li></ol>
---

Tableau 6: Les cinq hypothèses de la recherche.

Ainsi, en comparant les entreprises canadiennes qui ciblent l'innovation et celles dont l'objectif est plutôt le maintien des ventes, il sera possible de déterminer lesquelles de ces hypothèses seront fondées et auront le plus d'impact sur le plan statistique. Cette

recherche permettra d'identifier les stratégies de gestion de projet qui ont le plus d'influence de manière à générer de l'innovation au sein des organisations.

Chacune des hypothèses est appuyée par ce que la littérature mentionne à propos de l'innovation, dont la référence phare est le *Manuel d'Oslo* de l'OCDE (2015). Ces hypothèses sont issues de ce que plusieurs auteurs mentionnent déjà, mais sans fondement quantitatif de l'envergure de ce que cette recherche vise à entreprendre. Il s'agit d'un vide à combler dans la recherche en gestion de projet.

Ces hypothèses peuvent être validées par une analyse de certaines variables issues de l'enquête de Statistique Canada : Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprises.

Ultimement, dans la conclusion de cette recherche, chaque marche de l'escalier conceptuel sera associée à une stratégie de gestion de projet. Ainsi, la gradation des stratégies sera présentée et contribuera au savoir de la gestion de projet et à ce champ disciplinaire.

### 3.4 Description de la démarche méthodologie

Après avoir posé la question de recherche et établi un cadre conceptuel proposé, la méthodologie est nécessaire pour développer une démarche scientifique afin de trouver une réponse à cette question.

La revue de littérature et le cadre conceptuel identifient une situation et la question de recherche nécessite l'élaboration de la démarche méthodologique. La méthodologie est en fait une suite d'étapes logiques et de choix stratégiques pour pouvoir répondre à la question de recherche posée. La méthodologie permet d'identifier l'information à collecter en vue d'une analyse, d'une validation, puis pour travailler de façon efficace sur le problème posé.

La description de la méthodologie de la recherche s'effectue en trois étapes : d'abord, la description de la démarche méthodologique, en deuxième lieu la description de la méthode de traitement de données, et en troisième lieu l'opérationnalisation préliminaire des construits.

Dans le cas qui se présente, la recherche est de type déductif et l'approche choisie est une démarche quantitative. Il sera question de développer des attributs de gestion de projet, de les mettre dans une base de données, et d'en exécuter un traitement statistique par corrélation.

Les solutions proposées pour répondre à cette question se font en deux temps : une première étape exploratoire, où un petit échantillon permettra de valider l'approche méthodologique et les hypothèses initiales, et la deuxième étape qui visera une approche confirmatoire, où un grand échantillon permettra de consolider les hypothèses et

d'identifier avec plus d'assurance les stratégies de gestion de projet qui ont un impact sur l'innovation. L'avantage d'exécuter cette recherche en deux étapes est de pouvoir valider l'approche méthodologique ainsi que de réfléchir et remettre en question les hypothèses de départ.

Le premier échantillon provient d'un milieu qui m'est familier : celui des projets effectués dans le domaine d'analyse géospatiale dans la sphère de la fonction publique au Canada. Par conséquent, ce qui compte dans cette phase exploratoire de 153 projets est d'identifier une méthodologie qui sera robuste et efficace pour une population beaucoup plus vaste.

Ainsi, lors d'une recherche préliminaire et exploratoire publiée en 2016 (Marquis et Kane), trois hypothèses ont été émises pour entreprendre d'identifier ces attributs. Ces hypothèses sont fondées sur trois attributs de la gestion de projet : les clients, le thème des projets et le temps requis pour la gestion de projet.

La variable dépendante est l'innovation. Les hypothèses préliminaires étaient les suivantes :

1. Certains clients ont une probabilité statistique plus importante de générer de l'innovation à l'issue de la gestion de projet.
2. Certains thèmes de projets ont une probabilité statistique plus importante de générer de l'innovation issue de la gestion de projet.
3. Le temps requis pour exécuter un projet a un impact sur l'innovation générée par un projet.

Cette méthodologie de régression par modèle d'équation structurelle s'est révélée utile et probante pour cette étude exploratoire, afin d'offrir une validation des hypothèses de départ. Toutefois, les limites de ce modèle sont flagrantes : l'échantillonnage était limité, et plusieurs attributs de la gestion de projet n'ont pas été mis en lumière par cette analyse. Cette limite s'explique par le fait que la collecte de données de cette analyse visait à comprendre le comportement de cette petite organisation, composée de moins d'une vingtaine d'employés. Néanmoins, cette recherche exploratoire avait l'avantage de valider la méthodologie proposée.

Afin d'étoffer cette recherche, un questionnaire beaucoup plus complet, développé par l'OCDE et administré par Statistique Canada, permet de mettre en lumière plusieurs attributs de la gestion de projet qui peuvent avoir une influence à générer de l'innovation, au Canada. Certaines entreprises visent surtout le maintien ou l'expansion de leurs ventes en bien et services, d'autres visent surtout l'innovation. L'échantillon de 7818 entreprises sera divisé en trois groupes : ceux qui ciblent l'innovation, ceux qui ciblent l'expansion ou le maintien de leurs ventes, et ceux qui ne savent pas ce que cible leur entreprise. Cette recherche se veut une étude comparative pour identifier les attributs de la gestion de projet déployés par les entreprises qui misent sur l'innovation au sein de leur organisation.

Le modèle de régression vise donc à identifier les attributs de gestion des entreprises qui ont pour objectif de générer de l'innovation. Un total de cinq stratégies de gestion (facteurs) a été identifié pour cette recherche, chacune proposant plusieurs attributs (variables) de gestion spécifiques, pour un total de 66 variables étudiées.

En second lieu, je vise à utiliser la base de données de Statistique Canada, qui a élaboré un sondage ciblant 7818 organisations canadiennes pour en déterminer leurs stratégies d'affaire et d'innovation. Ce sondage est en réalité une exigence des pays membres de l'OCDE, et il est conduit à tous les cinq ans. J'utiliserai les résultats les plus récents générés par ce sondage, au Canada seulement, et pour les questions pertinentes en lien avec ma propre question de recherche.

Ainsi, les deux échantillons sont de tailles différentes, certes, mais ils ont en commun le fait d'avoir été collectés dans une période de temps similaire, c'est-à-dire au milieu de notre décennie, et évoluent dans un contexte canadien. Ils sont donc comparables en ces points et utiles pour répondre à la question posée.

Il s'agit donc de la solution proposée : articuler les hypothèses basées sur une revue de littérature et les valider avec une méthodologie quantitative, fondée sur une régression statistique, avec un modèle d'équation structurelle, à partir de deux échantillons distincts, mais provenant d'un contexte similaire (même année, même pays).

### **3.5 Description de la méthode de traitement statistique**

La méthode statistique quantitative utilisée sera celle de la régression multivariée. En effet, la régression est utilisée pour *prédire* le résultat d'une variable sur une autre (Hair *et al*, 2009). Dans le domaine des statistiques, la régression est un processus pour prédire les relations entre les variables. Cela inclut plusieurs techniques pour modéliser et analyser. Dans une régression multiple, il existe deux types de variable : indépendante et dépendante.

De façon non-équivoque, la variable dépendante de ma recherche est l'innovation. Cela est le cas autant pour l'analyse exploratoire avec une plus petite base de données que celle confirmatoire, réalisée à partir des données collectées par Statistique Canada.

Pour ce qui est des variables dépendantes, elles sont limitées à trois dans le travail exploratoire : temps, thèmes de projet et clients. Cependant, pour l'analyse confirmatoire, elles seront beaucoup plus variées. En fait, elles sont influencées par la formulation des hypothèses de la recherche. À la lumière de la recherche bibliographique, les attributs qui peuvent influencer l'innovation par la gestion de projet sont : les décisions opérationnelles stratégiques, les clients et le marché, les procédés de fabrication, les ressources humaines, et les mesures de soutien et de mitigation.

L'utilité de l'analyse statistique multivariée réside dans le fait que ces techniques mettent au jour des interrelations complexes entre les variables, et que ces interrelations peuvent être évaluées par inférences statistiques (Tabachnick & Fidell, 2007).

Ainsi, cette analyse offrira des résultats pour prédire les choix stratégiques des entreprises qui visent l'innovation au sein de leur organisation.

Il est à noter que la recherche ne vise pas à mesurer le degré d'innovation. En aucun temps, ni pour l'analyse exploratoire ni pour celle confirmatoire, ce niveau d'innovation n'est mesuré, ce qui serait en fait l'objet d'une autre recherche subséquente et issue d'une méthodologie différente.

La méthodologie utilisée pose un regard sur le passé récent des organisations, dans un contexte particulier, soit par régression. Bien que l'avantage évident d'une régression réussie soit la possibilité prédictive du futur, et ainsi le développement d'une nouvelle

théorie en gestion de projet, je demeure humble dans l'attente des résultats, ne pouvant estimer encore la robustesse des relations qu'il y aura entre les variables dépendantes et indépendantes.

En effet, chacun des résultats obtenus sera validé par ces éléments (Lévy-Mangin, J.-P., 2015) :

- a) Le R-carré mesure l'intensité de la relation entre deux variables, qui va de 0 à 1. Une intensité ou le R-carré est plus grand que 0.1 sera considérée *valide*.
- c) La valeur de bêta indique la force de la corrélation dans le modèle.
- d) La valeur de « p » indique si les données peuvent correspondre au modèle et le « p » doit être plus petit que 0.01.

En résumé, la méthodologie utilisée est classique à la régression multivariée. Il est intéressant de noter que d'autres recherches précédentes sur des échantillons similaires (Do, 2013) ont également utilisé la même méthodologie et un échantillonnage de l'OCDE pour en venir à des conclusions probantes.

Le traitement statistique sera principalement exécuté dans le logiciel SPSS et WarpPLS.

D'abord, le construit d'innovation est détaillé par une typologie des approches (Marquis, 2015). Par la suite, les attributs de gestion constituent le deuxième construit à définir. Par exemple, dans le cadre d'une recherche exploratoire, exécutée à partir d'un modèle d'équation structurelle par régression, on a d'abord identifié l'impact statistique de



trois attributs de gestion sur l'innovation : le profil des clients, les thèmes des projets, et le temps alloué pour compléter ces projets (Marquis et Kane, 2015).

Ce modèle exploratoire de seulement 153 projets, a été testé sur le plan statistique par les tests classiques des moindres carrés, de la fiabilité composite, de l'Alpha de Cronbach, de l'extraction de la variance moyenne, de la colinéarité, et des Q-carrés. En résumé, dans ce modèle, le temps approprié alloué aux projets permettait davantage de favoriser l'innovation, ainsi que le profil des clients. Cependant, les thèmes de projets n'avaient pas beaucoup d'influence sur les résultats de l'innovation dans ce contexte précis.

Cet échantillon exploratoire permettra de rendre plus robuste l'analyse confirmatoire. Il pourra démontrer sa pertinence et identifier les leçons apprises de cette analyse préliminaire. La recherche vise à développer un modèle confirmatoire en adoptant la méthodologie d'analyse similaire par de la modélisation d'équation structurelle (SEM), mais pour un total de 7818 entreprises canadiennes qui ont été sélectionnées en tant qu'échantillon aléatoire dans un groupe total de 67 807 entreprises canadiennes par Statistique Canada. Ces entreprises ont été contactées par Statistique Canada pour répondre à un questionnaire de 102 questions portant sur l'innovation et les stratégies de gestion (Statistique Canada). Leur participation à cette enquête était obligatoire par la loi, et le taux de réponse dépasse les 90%.

Il est à noter que ce questionnaire a été développé dans le cadre d'un projet de l'OCDE. La première version du questionnaire s'est tenue en 2008. Le lancement du nouveau questionnaire a été annoncé au mois de novembre 2017, et les prochains résultats seront disponibles en 2019. Ainsi, cette recherche utilise les plus récents résultats disponibles de cette enquête.

Enfin, un modèle plus complexe sur les attributs de gestion de projet et les stratégies de gestion reste encore à être développé avec plus de robustesse.

Les construits des stratégies de gestion seront définis selon les définitions de l'OCDE et validés dans un contexte canadien, en particulier par la Division de l'investissement, des sciences et de la technologie de Statistique Canada et par une revue de littérature.

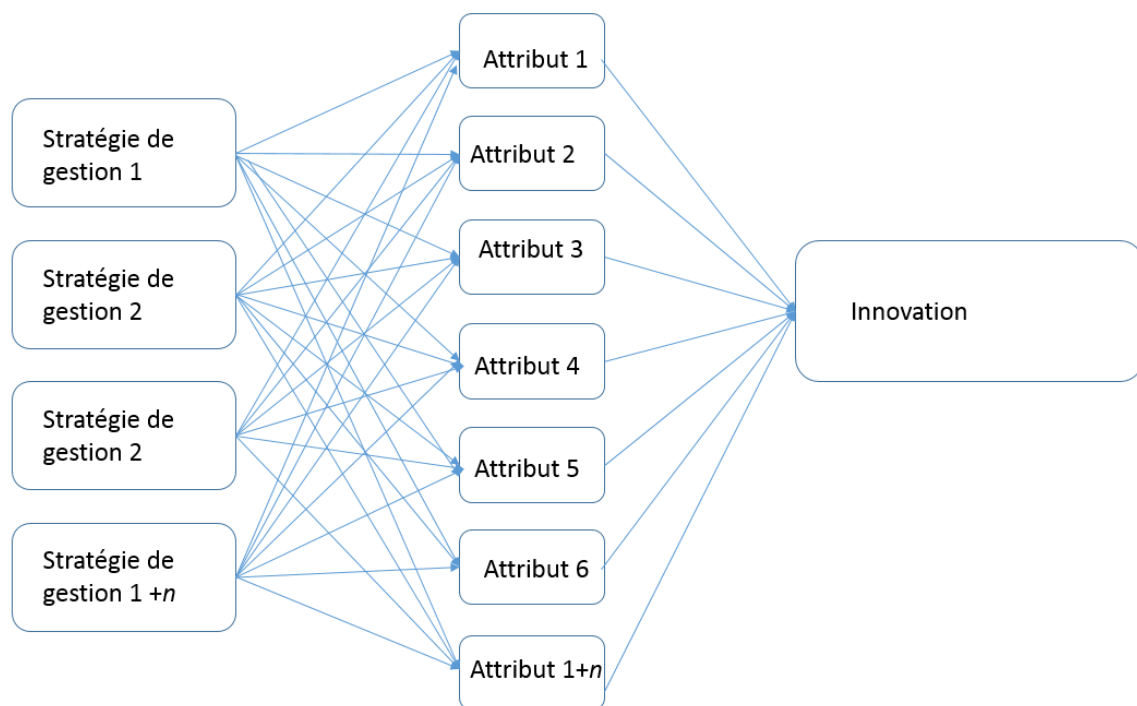


Figure 6 : Modèle quantitatif proposé pour rendre plus robuste l'identification des attributs de gestion favorisant l'innovation des projets.

Bien que le PMBOK (PMI, 2013) ne tienne pas encore compte des résultats obtenus en innovation, et que les écoles de gestion de projet ne soulignent pas encore cette visée comme cible principale de la gestion de projet, cette recherche soutiendra les

prochaines étapes de la révolution en gestion de projet. En identifiant les attributs de la gestion de projet qui favorisent l'innovation, notamment, cela permettra aux recherches futures de développer des stratégies organisationnelles, voire influencer les contextes socio-politiques pour mettre en place les rouages nécessaires à cette fin, c'est-à-dire faire émerger l'innovation.

### 3.6 Opérationnalisation préliminaire des construits

Les cinq hypothèses seront soutenues par l'opérationnalisation de variables. Le Tableau 7 ci-dessous fournit le nombre de questions qui sont associées à chacune des variables dominantes.

Variabes	Nombre de questions dans le questionnaire portant sur ces variables dominantes.
Gouvernance	12
Clients et marché	25
Techniques et procédés de fabrication	12
Ressources humaines	5
Risques et mesures d'aide	12
TOTAL	66

Tableau 7: Variables de la recherche.

Chacune des questions et réponses du questionnaire ont été classées entre les cinq variables représentant les hypothèses. Les réponses visent toutes l'innovation. L'innovation consiste donc en la variable dépendante.

Au surplus, plusieurs questions traitent de plus d'une variable à la fois. Il est donc important de déterminer le sens de chacune des questions et réponses pour les classer avec les variables à l'étude.

Ce ne sont pas les 102 questions de l'enquête qui sont jugées pertinentes pour répondre à la question de recherche. En effet, seulement celles qui ciblent les attributs de

gestion ont été retenues. L'opérationnalisation exhaustive des variables de cette recherche est disponible en annexe 2 avec la description de chacune des questions divisées et classées dans les variables étudiées. L'annexe 1 présente dans le détail l'opérationnalisation exhaustive des variables, en présentant chacune des questions et les réponses possibles. L'annexe 2 présente le script d'extraction des données développé pour construire la base de données nécessaire à cette recherche.

En somme, la méthodologie quantitative offrira un modèle confirmatoire pour appuyer la construction de nouvelles connaissances en gestion de projet. Ce modèle est qualifié de « confirmatoire » étant donné le nombre élevé de répondants et le fort niveau de fiabilité des réponses reçues de l'enquête conduite par Statistique Canada.

## **CHAPITRE 4 : CONTEXTE DE L'ÉTUDE ET ANALYSE DES RÉSULTATS**

Afin d'identifier et de caractériser les stratégies de gestion de projet qui ont un impact probable sur l'innovation, deux collectes de données ont été effectuées. La première, de type exploratoire, consiste à déterminer quelques variables qui ont probablement un impact sur l'innovation. La deuxième, de type confirmatoire, révèle avec plus d'assurance les caractéristiques des stratégies qui sont les plus probables d'être adoptées par les entreprises qui visent l'innovation.

La première analyse a permis de réfléchir et améliorer l'approche statistique pour déployer plus tard, avec le deuxième échantillon, une approche plus robuste et confirmatoire, dans le but du développement d'une nouvelle théorie en gestion de projet.

Le quatrième chapitre offre ainsi trois composantes principales : la description du contexte de l'étude, les analyses du premier échantillon et les analyse du deuxième échantillon.

#### 4.1 Contexte de l'étude

Tel que mentionné dans le cadre conceptuel, au troisième chapitre de cette thèse, le contexte de la recherche s'inscrit dans une épistémologie socioconstructiviste. Ainsi, décrire le contexte de la recherche est essentiel afin d'en caractériser les attributs socioconstructivistes. La description de ce contexte consiste en la comparaison des deux échantillons, pour établir un contraste entre leurs différences et leurs ressemblances. Le Tableau 8 synthétise les attributs du contexte de l'étude.

<b>Contexte de l'étude</b>	<b>Échantillon exploratoire</b>	<b>Échantillon confirmatoire</b>
Années de la collecte de données	2012-2015	2012-2014
Unité d'analyse	Le projet	L'organisation
Lieu de l'échantillonnage	Ministère des Ressources naturelle du Canada	Les entreprises privées au Canada
Variable indépendante	3 (temps, thèmes, clients)	5 au départ (Risque, RH, Marché, Technique et Gouvernance)  1 seule pour le modèle re-spécifié (Gouvernance)
Variable dépendante	1 (Innovation)	1 au départ (Innovation)  5 pour le modèle re-spécifié (Risque, RH, Marché, Technique et Innovation)
Taille de la base de données	153 répondants	7814 répondants
Logiciels de traitement statistique	WarpPLS 4.0 et IBM SPSS	WarpPLS 6.0

Tableau 8: Les attributs du contexte de l'étude.

Le Tableau 8 indique qu'il y a de fortes ressemblances entre les deux contextes de l'étude. D'abord, il est à noter que pour les deux contextes, l'échantillonnage s'est produit

presque simultanément. Il est important de souligner ce synchronisme dans la collecte de données puisque les stratégies de gestion de projet qui influencent l'émergence de l'innovation sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Ainsi, les deux échantillons sont comparables et se sont produits dans des calendriers d'exécution similaires.

De plus, ce qu'il est important de souligner pour les deux échantillons est le fait que la variable de l'innovation demeure toujours la variable dépendante. Il s'agit de répondre à la question de recherche posée et c'est justement la quête de cette recherche doctorale de déterminer quelles sont les stratégies de gestion qui sont les plus probables de générer de l'innovation au sein des organisations.

Par ailleurs, les deux échantillons sont différents en termes de nombre de répondants. C'est d'ailleurs le nombre de répondants qui consiste en la caractérisation d'échantillon exploratoire (avec 153 répondants) et d'échantillon confirmatoire (avec 7818 répondants). Selon Wolf, E et al. (2013), un échantillon peut être exploratoire dans la construction d'un modèle d'équation structurelle lorsque sa taille varie de 30 à 460 répondants. Cette définition correspond à celle du premier échantillon recueilli au ministère des Ressources naturelles du Canada. Au-delà de cette valeur de 460 répondants, le deuxième échantillon peut être considéré comme « confirmatoire » compte tenu de la taille globale du nombre d'entreprises au Canada.

Puisque l'échantillon « exploratoire » a été recueilli dans la même organisation, l'unité d'analyse était le projet. Bien que la question de recherche posée soit de comprendre les stratégies de gestion de projet ayant un impact sur l'innovation au sein des organisations, il apparaissait approprié de réduire l'unité d'analyse à la gestion de projet

au sein d'une seule organisation pour commencer à valider l'approche et les variables à l'étude.

D'ailleurs, c'est à la suite des découvertes du premier échantillon que les fondements théoriques et des revues de littératures approfondies ont été étoffés pour cette recherche. La première analyse a servi à raffiner la méthodologie et à apprendre des leçons cruciales pour l'échantillon confirmatoire qui était à venir.

Finalement, il est à noter que les logiciels statistiques ont évolué au fur et à mesure que se déroulait cette recherche, étalée sur plusieurs années. En effet, WarpPLS est passé de la version 4.0 à la version 6.0. Le logiciel IBM SPSS n'a pas été utilisé pour l'échantillon confirmatoire, mais il est à noter qu'il a été considéré et que certaines tentatives ne se sont pas avérées positives. Précisons que pour conserver l'anonymat des firmes canadiennes qui ont répondu à l'enquête de Statistique Canada, il s'avère impossible de lier les réponses d'une seule firme pour observer son comportement dans sa gestion intime. Si l'identité des firmes avait pu être dévoilée et que le comportement de chacune avait pu être corrélé, le logiciel IBM SPSS aurait été approprié. Pour préserver l'intégrité des répondants et leurs secrets professionnels pour faire émerger l'innovation dans leur organisation, ce niveau de détail n'a pas pu être utilisé dans le traitement statistique.

Bien que l'analyse produite avec l'échantillon confirmatoire ne révèle pas la traçabilité des firmes qui ont répondu à l'enquête, ce que l'analyse offre est une modélisation des firmes de façon générale. Il s'agit d'une analyse par régression pour l'ensemble des répondants.



#### **4.2 Premier échantillon : Analyse exploratoire des résultats de recherche**

Cette première étape de l'analyse des résultats est de type exploratoire et non prédictif. Au cours de l'exploration de données, il est clair que les chercheurs, les clients et les employés ne sont pas totalement neutres : dans le cadre de cette recherche, l'espoir est de trouver qu'il y a des stratégies de gestion de projet qui ont un impact sur l'innovation. Les biais sont exprimés clairement, et la réalité à l'étude est aussi la réalité du chercheur. L'inter-subjectivité entre le chercheur et le sujet est connue à l'avance.

L'objectif de cette première analyse des résultats de recherche est d'effectuer un projet-pilote pour déterminer l'impact de certaines stratégies de gestion de projet sur l'innovation. L'exploration de données a été effectuée en analysant les données issues de la base de données de gestion de projet de Ressources naturelles Canada en matière de demandes de projets d'analyse géospatiale. Dans cette base de données de projet, les employés recueillent toutes les informations pour chaque projet. Il y a un échantillon de 153 projets pendant l'année 2014. Toutefois, étant donné que cette base de données a été créée à des fins de suivis, les informations ne sont pas complètes pour une analyse de l'innovation. Pour cette raison, et aussi parce que l'échantillon est assez petit, il est important de souligner le fait la première analyse consiste en une étape exploratoire destinée, à terme, à développer un modèle d'analyse plus complexe qui sera abordé par le deuxième échantillon.

La méthodologie consiste à coder trois variables indépendantes : le temps, les thèmes du projet, le profil du client. La variable dépendante est l'innovation. L'échelle de Likert (Norman, 2010) a été utilisée pour la mesure de la variable dépendante, qui est

l'innovation. Les employés qui ont travaillé sur les 153 projets ont confirmé et validé la codification de l'échelle de Likert afin de s'assurer que le sens des données était respecté.

Dans ce contexte d'étude, l'innovation est le résultat d'un environnement commercial spécifique, en particulier dans le domaine du contexte géospatial. Dans la littérature, de nombreuses variables indépendantes peuvent être associées à l'innovation. Par exemple, Roper et al. (2013) insiste sur le fait que la fonction de production d'innovation avec un secteur spécifique ( $\lambda_j$ ) — dans ce cas, le thème du projet — est également liée à la durée du projet ( $\tau_t$ ). Dans leur cas, la fonction d'innovation développée, basée sur 3581 observations, est la suivante :

$$\text{INNOV}_{it} = \alpha + \beta \text{OI}_{it} + \gamma \text{X}_{it} + \lambda_j + \tau_t + \epsilon_{it}$$

Par conséquent, les variables de *temps* pour la réalisation d'un projet et le *thème* ont été sélectionnés pour développer un modèle d'exploration pour le domaine de l'innovation géospatiale. Le choix de la troisième variable, les *clients*, est également pertinent dans cette étude de cas, étant donné que les clients sont souvent auto-imposés dans ce contexte. En bref, l'équipe du projet n'a pas été discriminatoire à l'égard des clients pour l'échantillon de cette étude de cas.

L'approche proposée consiste à lier le temps, le thème et le client avec le construit d'innovation. Les questions sous-jacentes sont :

- L'innovation est-elle influencée par des projets longs ou courts ?
- Est-il utile de tendre la main à certains clients spécifiques pour générer des projets d'innovation géospatiale ?
- Existe-t-il des thèmes de projet spécifiques qui favorisent l'émergence de l'innovation dans cette organisation ?

Dans ce contexte de l'analyse quantitative et descriptive exploratoire, l'approche de la méthode des moindres carrés partiels (*Partial Least Squares*, PLS) a été considérée pour cette étude de cas. C'est le logiciel WarpPLS 4.0 qui a été utilisé pour générer les résultats des analyses. Selon Hair et al. (2010), une modélisation par équation structurelle est considérée comme une option valable qui cherche à expliquer les relations entre plusieurs variables (Hair et al., 2010). Le résultat d'une modélisation par équations structurelles (*Structural Equation Modeling*, SEM) est de définir un modèle qui explique l'ensemble des relations.

Dans cette étude de cas, la définition du modèle est la suivante : le temps, les types de projets et le profil de client vont influencer l'émergence de l'innovation dans le domaine des projets géospatiaux à Ressources naturelles Canada, en 2014. Il est à noter que plusieurs autres variables ne sont pas prises en considération, telles que les ressources humaines, les risques, l'aspect technique ou la gouvernance. D'autres études de cas pourraient faire la lumière sur les fonds investis dans les projets et leur impact sur l'innovation. Bref, ce modèle exploratoire modeste est certes limité, mais il a l'avantage de pouvoir valider l'approche et d'aider à mieux développer l'analyse confirmatoire.

Dans ce contexte, un modèle a été développé afin d'exposer une hypothèse, comme représenté graphiquement sur la Figure 7 ci-dessous.

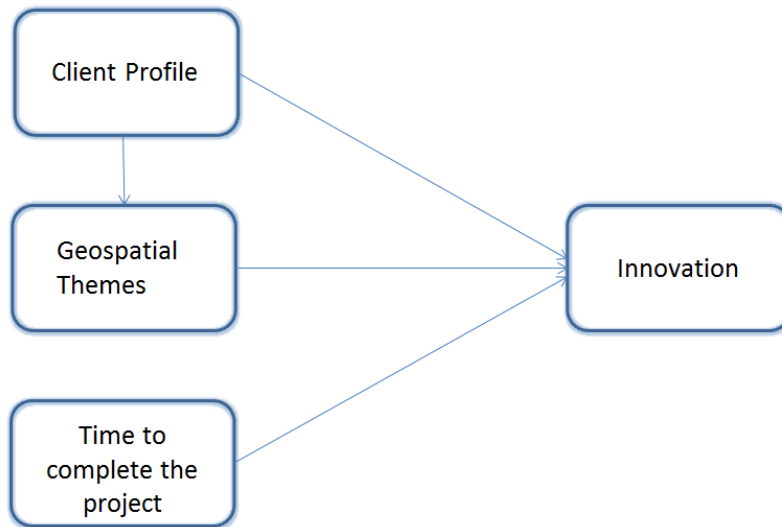


Figure 7: Modèle de base décrivant l'impact probabiliste du profil du client, des thèmes et du temps sur l'innovation.

Une relation a été ajoutée entre la variable « client » et la variable « thème ». Dans cette hypothèse de départ, H0, le type de client ou le marché demanderait un type de thème du projet. Donc, il pourrait y avoir une dépendance du client au thème.

#### 4.2.1 Définition des variables de l'échantillon exploratoire

Il n'y a que quatre variables dans ce modèle : clients, thème, temps et innovation. Chacune des variables est décrite dans la sous-section qui suit.

##### a. La variable de clients

Profil du client est une variable nominale qui contient six types de profils de clients qui sont analystes, conseillers en communication, économistes, conseillers politiques, des sciences et de la technologie, scientifiques, et de la haute direction. Les types de projets géospatiaux gérés pour ces types de clients sont distincts. Ils semblent avoir une perception différente de ce que les produits et services géospatiaux peuvent offrir. Pour certains, comme la haute direction, il faudrait un projet pour le processus décisionnel. D'autres, comme l'analyste en communication, demanderont un projet afin de mieux expliquer à un public cible une décision qui a déjà été prise. La communauté scientifique exigera des projets géospatiaux pour soutenir ou aligner leur projet scientifique ou pour des besoins opérationnels. La classification des profils de clients ne semble pas avoir un impact sur le type de projet et, par conséquent sur la production de l'innovation également.

b. La variable du thème du projet

Un thème est défini comme étant l'objet du projet. Dans ce contexte particulier, il y a quatorze thèmes géospatiaux : communication, satellite, économie, urgence, général, main d'œuvre, développement des ressources, sylviculture, biens immobiliers, énergie, infrastructure, carte du Canada, Nord, projets majeurs. Il est manifeste que tous les thèmes ont été conservés intacts pour maintenir le niveau de résolution d'analyse pour tous les thèmes possibles.

c. La variable de temps pour compléter le projet

Le temps nécessaire pour réaliser un projet représente le compte à rebours à partir du moment de réception de la demande de projet à la livraison finale. Cette variable indépendante est une curiosité dans cette étude de cas. En effet, le temps va de 1 jour pour l'achèvement à 436 jours. Ces analyses statistiques descriptives permettent d'établir un contraste entre le temps requis pour un grand projet et celui requis pour un projet plus modeste, en ce qui a trait à l'émergence de l'innovation.

d. La variable de l'innovation

Il s'agit de la variable dépendante. L'équipe affectée à des travaux sur des projets géospatiaux reçoit différents types de demande, tels que l'impression d'une carte (très faible projet innovant, classé comme 1 sur l'échelle de Likert) pour développer de nouveaux produits ou services qui n'ont jamais été produits avant (très haut innovant projet, classé comme 5 sur l'échelle de Likert). Tous les projets sont codifiés de 1 à 5 dans la base de données du projet.

#### 4.2.2 Statistiques descriptives de l'échantillon exploratoire

Sur le plan descriptif, il est intéressant de noter quelques statistiques relatives à la gestion de projet dans les projets d'analyse géospatiale à RNCan.

D'abord, il convient de noter que la quantité de projets est à la hausse, pour les 3 dernières années. Le fait que les demandes de projet soient à la hausse dans ce domaine d'activité est important à noter, car il a un impact sur la valeur de cette étude de cas. En effet, les demandes de projet sont à la hausse, mais la capacité de l'équipe en termes de nombre d'employés ne suit pas que les tendances.

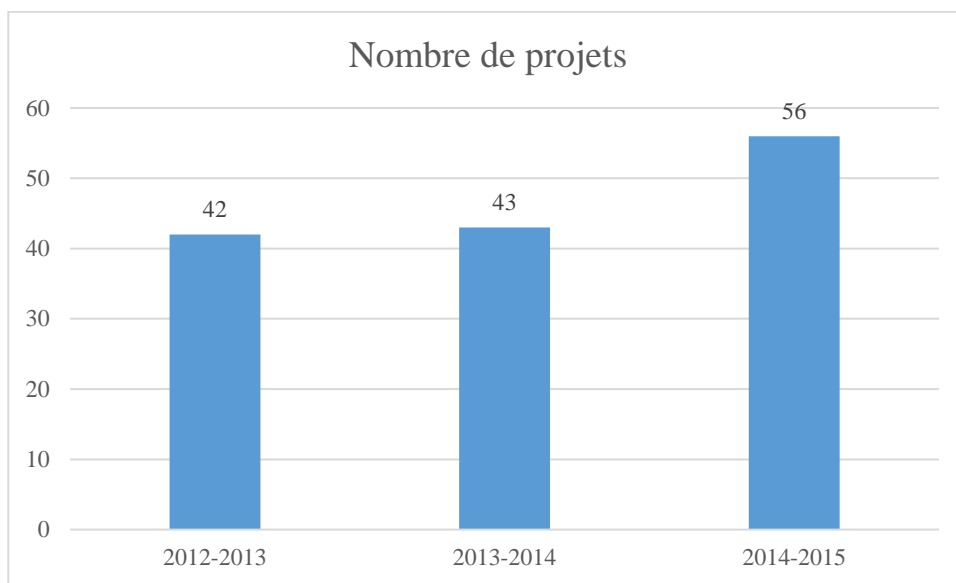


Figure 8: Les demandes de projets d'analyses géospatiales augmentent avec le temps.

Deuxièmement, le fait que certains projets soient courts et d'autres très longs est également intéressant. Cela représente une réalité des projets dans les organisations : tous les projets ont des durées variées. La durée moyenne d'achèvement est de 22,3 jours, pour ces 153 projets.

Troisièmement, pour dépeindre la situation avec plus de précision, la compréhension du profil du client est également un élément à prendre en considération. Le profil des clients apparaît comme une variable qui peut avoir un impact susceptible de faire émerger l'innovation. En théorie, des clients qui ont des besoins uniques, inédits, et qui disposent des moyens et du temps appropriés pour les faire exécuter dans un projet favorisent l'innovation. Plus encore, selon Chesbrough (2003), dans le concept d'*Open Innovation*, le profil des clients semble être l'élément clé pour faire émerger l'innovation. C'est donc à partir de cette théorie que la variable du profil des clients a été analysée.

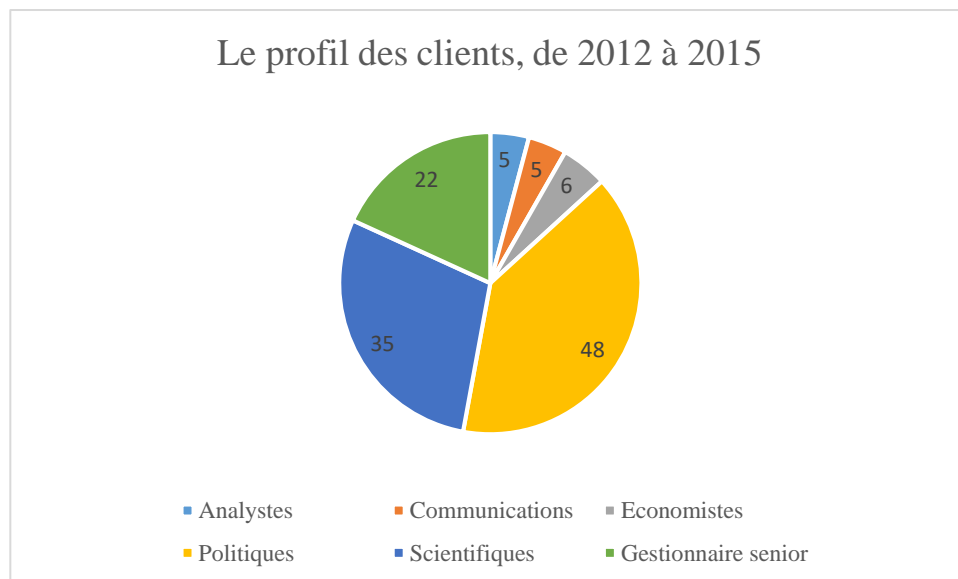


Figure 9: Pourcentage de demandes par profil de clients, 2012-2015.

Ces clients proviennent de différentes organisations. Ces organisations sont presque toutes situées à l'interne de ce ministère. Pour cette analyse, il a été possible de recruter 13 différentes organisations qui agissaient en tant que clients pour l'unité d'analyse



géospatiale. Ces treize organisations et leurs demandes en projets pour la même période sont représentées à la Figure 10 ci-dessous.

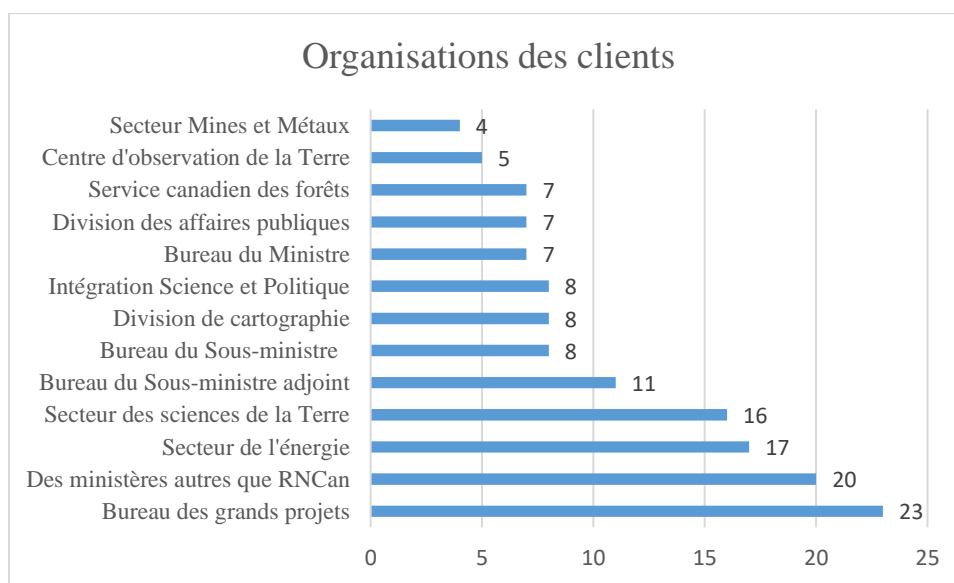


Figure 10: Nombre de demandes par organisation des clients, 2012-2015.

Sur la Figure 10, la dissymétrie de la distribution des données illustre la diversité des clients et des organisations. Les clients proviennent de différentes organisations. Il est intéressant de constater que c'est l'organisation du bureau des grands projets qui a été l'unité ayant demandé le plus de projets à l'équipe de l'analyse géospatiale, suivie d'autres ministères dans la fonction publique fédérale. Le secteur de l'énergie et celui des sciences de la terre sont aussi deux organisations qui ont exprimé des demandes de projets à cette équipe. Par ailleurs, cette analyse de statistiques descriptives n'explique pas pourquoi ce sont les organisations qui ont formulé le plus de demandes au cours de cette période. Une étude de cas qualitative avec des entrevues avec les parties prenantes pourrait jeter un éclairage additionnel sur les raisons qui ont motivé ces organisations à formuler les demandes de projets d'analyse géospatiale. Par ailleurs, ces données sont suffisantes pour

amorcer une analyse prédictive sur les attributs de gestion qui favorisent l'émergence de l'innovation au sein des organisations.

#### **4.2.3 Échantillon exploratoire : Analyse prédictive par régression**

La première question à laquelle il faut penser lors de la réalisation d'une analyse de modélisation par équation structurelle est celle-ci : quel est le modèle le plus approprié pour relier les variables entre elles? Il s'agit ainsi de schématiser les liens entre les variables dépendantes et indépendantes. Dans cette étude, la variable dépendante est l'innovation. Afin de construire un modèle qui tienne compte de la réalité, une autre dépendance a été ajoutée : celle de l'influence du profil du client sur la variable du thème du projet.

Par la suite, lorsqu'un modèle de régression est schématisé et que les données passent par la régression statistique, il est primordial de se poser la question : est-ce que les données sont conformes au modèle? Un test clé est la valeur de « p », qui est un test de validation pour confirmer que les données et le modèle peuvent fonctionner ensemble. Ce test a été officiellement documenté par le statisticien Karl Pearson (de là où il tire son nom « valeur de p »), en utilisant la distribution des données par le calcul de la distribution par les « chi-carrés ». En somme, le test de la valeur de « p » indique si les données sont conformes au modèle choisi pour les représenter. Pour que le test de la valeur de « p » fonctionne, sa valeur doit être inférieure à 0.01.

Il y a aussi le test du « R-carré » qui permet de valider si le modèle est conforme avec la distribution des données entre une variable dépendante et indépendante. Le test du

R-carré permet de constater s'il y a en effet un lien de dépendance entre deux variables. Pour être concluant, la valeur du R-carré doit être supérieure à 0.1

La Figure 11 a été établie avec la technique statistique des moindres carrés partielle, exécutée par le logiciel WarpPLS 4,0.

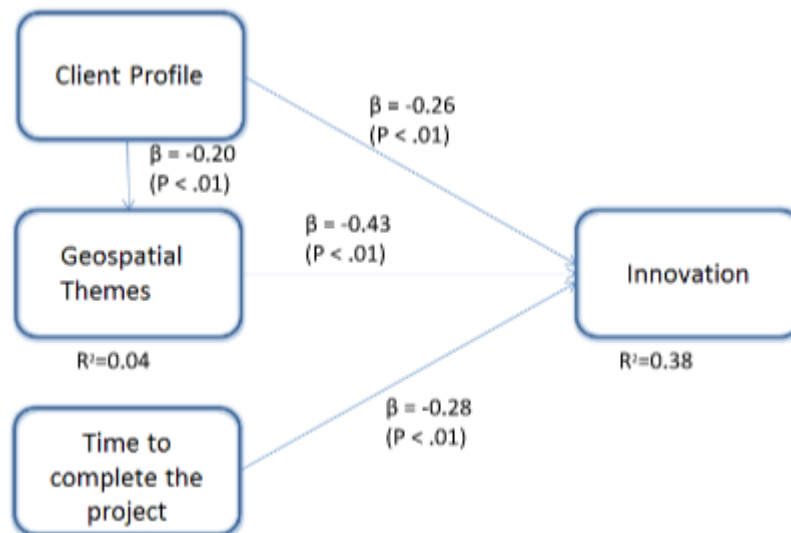


Figure 11 : Traitement statistique de régression pour les données du premier échantillon, de WarpPLS 4.0.

L'analyse statistique des moindres carrés offre l'interprétation suivante:

1. Toutes les valeurs de « p » sont inférieures à 0,01, dans cette régression. Cela signifie ainsi que la schématisation du modèle de l'analyse correspond à l'ensemble des données.

2. Le R-carré pour l'innovation est de 0,38, ce qui est largement suffisant pour être considéré comme significatif. Selon Levy-Mangin (2015), le R-carré ne serait pas considéré comme suffisamment élevé s'il avait été inférieur à 0,1, dans le cas d'un modèle PLS exploratoire (Levy-Mangin, 2015). Or, le R-carré de l'influence du profil des clients sur les thèmes des projets s'avère être inférieur à 0,1. Il est ainsi juste de considérer que

ces deux variables (profil des clients et thèmes des projets) n'ont pas d'influence l'une sur l'autre. Il est important de conserver la nature indépendante de ces deux variables. Le modèle devra être re-spécifié pour offrir une indépendance de relation entre ces deux variables.

<b>Variables</b>	<b>R-Carré</b>	<b>Fiabilité composite</b>	<b>Alpha de Cronbach</b>	<b>Extraction Moyenne Variance</b>	<b>Plein Colinéarité VIF</b>	<b>Q-Carré</b>
Client		1.000	1.000	1.000	1.101	
Thème	0,039	1.000	1.000	1.000	1.176	0,040
Temps		1.000	1.000	1.000	1.017	
Innovation	0,376	1.000	1.000	1.000	1.205	0,382

Tableau 9 : Validation par tests statistiques du modèle proposé.

Bien que le R-carré pour le « thème » soit ici considéré comme non significatif dans cette corrélation entre les variables de clients et thèmes de projet, il est toutefois important de souligner de nouveau que la nature dépendante de la variable de l'innovation est bien confirmée dans ce modèle.

Tous les tests statistiques associés aux corrélations sont détaillés dans le Tableau 9 ci-dessus. Encore une fois, la robustesse du modèle est bien établie avec l'ensemble des tests de validité, y compris la fiabilité composite, l'alpha de Cronbach, l'extraction moyenne de la variance et la pleine colinéarité. Tous ces tests additionnels donnent une valeur suffisante pour conclure que le modèle et les données sont en synchronisme, à l'exception de la corrélation entre le thème et le client, soulignée en jaune dans le Tableau 9.

#### 4.2.4 Interprétation prédictive des résultats exploratoires

L'interprétation prédictive des résultats exploratoires s'effectue selon quatre indices : l'absence de corrélation entre le client et le thème, la corrélation entre le temps et l'innovation, la corrélation entre le thème et l'innovation, et finalement, la corrélation entre les clients et l'innovation.

a) L'interprétation de l'absence de corrélation entre le client et le thème.

L'absence de corrélation offre l'interprétation que tous les clients, qu'ils soient analystes des politiques, conseillers de communication ou scientifiques, peuvent avoir à présenter les exigences du projet dans tout l'arc du thème des projets. À la lumière de cette information statistique, le gestionnaire peut s'attendre à recevoir des demandes provenant des treize organisations, portant sur un éventail de seize sujets (décrit à la Figure 13), de tous les six types de client (Figure 9). Peut-être qu'une analyse plus détaillée, avec un plus grand échantillon offrirait une analyse discriminante, et il s'agit certainement d'une approche statistique qui offrirait une valeur intéressante pour des futures recherches, afin de déterminer des patterns entre les demandes, les clients, et les thèmes qui mènent à l'innovation. Une analyse discriminante aurait également pu être utile pour effectuer un apprentissage-machine (*machine learning*) afin de détecter par prédiction si un projet sera innovant ou non. Malheureusement, le nombre d'entrées de données n'était pas suffisant pour exécuter l'analyse discriminante et ainsi mettre en place un apprentissage-machine.

b) Interprétation de la corrélation entre le temps et l'innovation.

Afin de visualiser les corrélations entre les construit, les courbes dites « voilées » ont été tracées pour la relation entre le temps et l'innovation. La Figure 12 ci-dessous, qui expose cette courbe voilée, a été générée par WarpPLS 4.0.

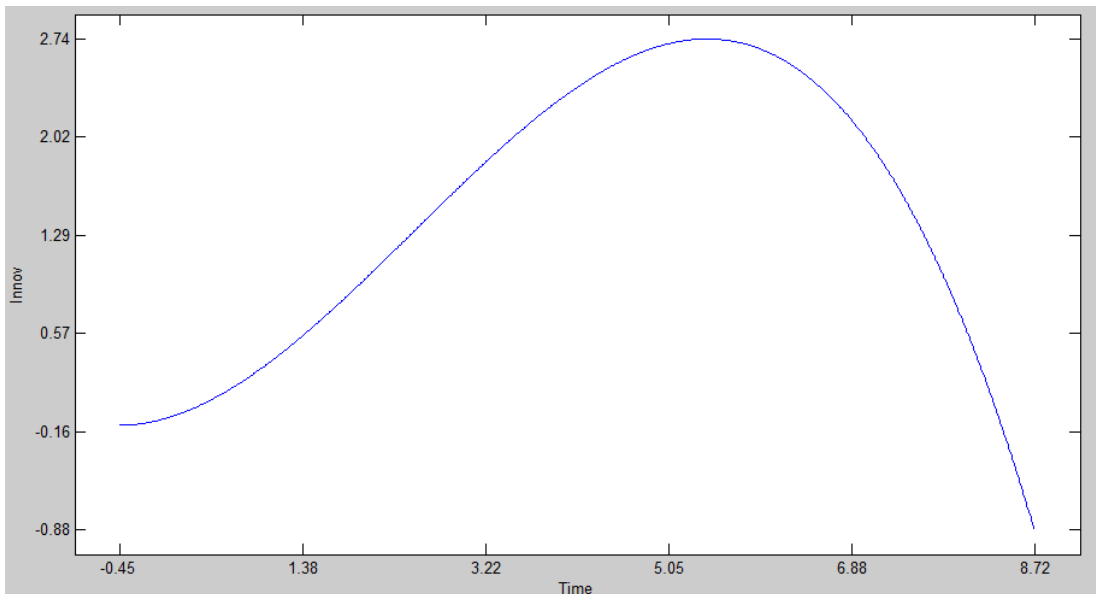


Figure 12 : Courbe voilée pour la relation multivariée, Temps versus Innovation.

La Figure 12 est particulièrement intéressante car elle montre clairement que les projets qui mènent à l'innovation prennent un certain temps à se concrétiser. Dans ce contexte organisationnel, il a été expliqué qu'en moyenne, la durée d'un projet prend 22 jours. Ici, la courbe du meilleur ajustement indique que des projets qui n'exigeraient que très peu de temps sont très peu susceptibles de générer de l'innovation, et à l'inverse, des projets qui prennent beaucoup de temps ne réussiront probablement pas à faire émerger l'innovation.

Une interprétation possible de cette situation est que lorsqu'un projet est demandé sur un préavis très court, de moins de 5 jours, il est tout à fait possible qu'un livrable similaire sera utilisé et l'employé n'essaiera pas de développer un produit ou un service très innovant. Cet employé livrera quelque chose qui a été fait avant, ou quelque chose de familier, dont le niveau de l'innovation n'est pas élevé. Par ailleurs, ce qui se passe après

6 jours de travail sur le projet devient assez intéressant dans l'optique de faire générer l'innovation. À partir de ce moment, la courbe prend nettement une ampleur : cela démontre qu'il existe un temps optimal pour faire générer de l'innovation dans un projet. En outre, il est important de garder à l'esprit que ceci est seulement la courbe de meilleur ajustement (soit la courbe « voilée »), et qu'on ne peut pas donner une interprétation qu'un projet à long terme sera exempt d'innovation, ni qu'un projet trop court ne pourra mener à l'innovation non plus. Il s'agit d'un modèle général, et non d'un cas en particulier. Cela signifie seulement que des projets trop courts ou trop longs ont moins de probabilité de faire émerger l'innovation, selon le contexte de cette recherche exploratoire.

c) Interprétation de la corrélation entre le thème et l'innovation

Comme l'analyse des moindres carrés suggère une corrélation entre les thèmes du projet et de l'innovation, la question suivante est alors de découvrir quels thèmes particuliers sont plus susceptibles de faciliter la production de produits innovants. Étant donné que les thèmes sont une variable nominale, un graphique à barres est plus approprié pour décrire la situation. Le logiciel WarpPLS 4.0 n'offre pas cette possibilité. La même base de données a été utilisée avec le logiciel IBM SPSS version 22 pour générer la corrélation entre le thème et l'innovation, sous la forme d'un graphique à barres, à la Figure 13.

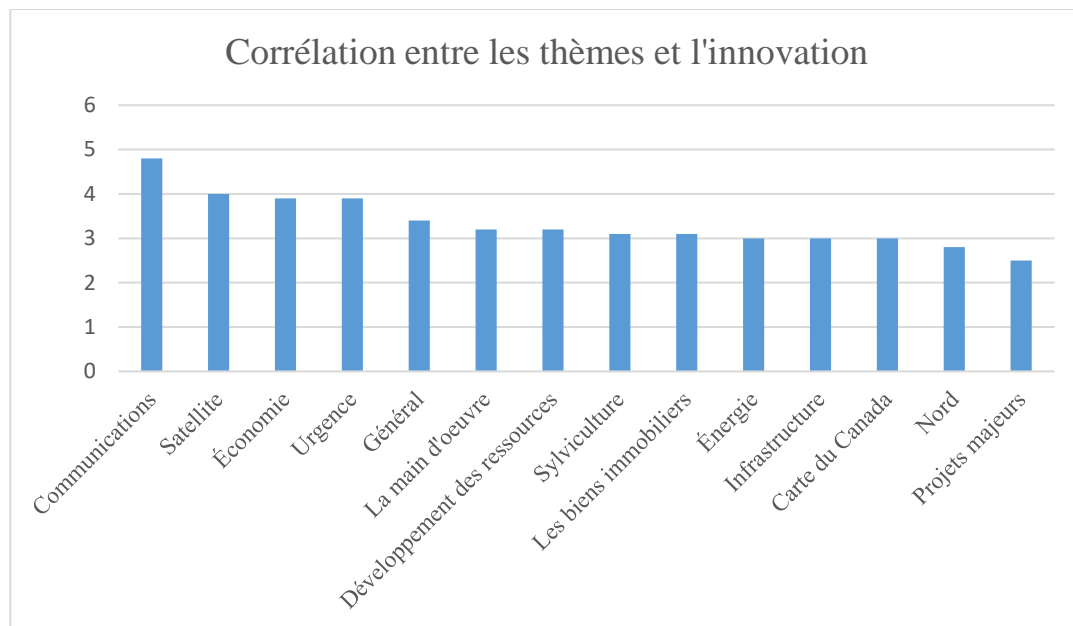


Figure 13: Diagramme à barres montrant la corrélation entre « thème » et « innovation ».

Dans l'ensemble, cette analyse révèle que la corrélation entre « thèmes » et « innovation » n'est pas une relation forte. Les projets réalisés sur les thèmes de communication semblent être un peu plus corrélés à la notion d'innovation, tandis que les projets associés à la carte du Canada sont légèrement moins susceptibles d'être associés à l'innovation. La première carte du Canada offerte dans l'Atlas du Canada a été publiée en 1906 (Atlas du Canada, 2006). Depuis, de nouvelles éditions et mises à jour sont disponibles pour le public, mais est-ce vraiment une surprise de constater que les projets liés à la carte du Canada sont moins susceptibles de faire preuve d'innovation?

Les projets liés au satellite et à l'économie constituent le deuxième type de projet qui génère le plus d'innovation.

d) Interprétation de la corrélation entre les clients et l'innovation



La troisième variable corrélée à l'innovation est le type de clients et leur demande pour des projets qui génèrent de l'innovation. Encore une fois, la corrélation semble être importante et la question sous-jacente est de s'interroger si les clients demandent des projets innovants. De manière similaire à la variable précédente, il s'agit également d'une variable nominale dans la nature et elle est mieux représentée par un diagramme à barres, plutôt qu'une courbe mieux ajustée. IBM SPSS est l'outil statistique avec lequel la Figure 14 ci-dessous a été générée :

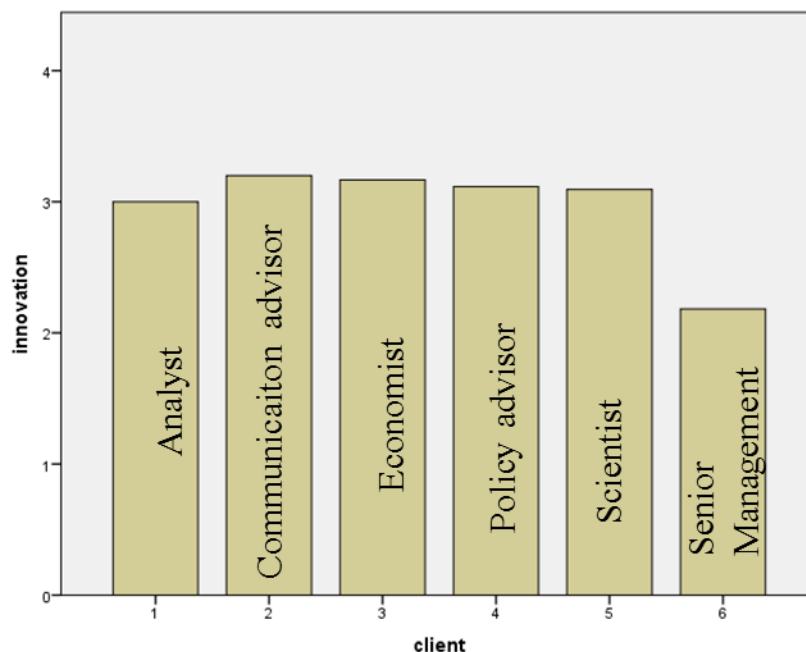


Figure 14 : Diagramme à barres montrant la corrélation entre le client et l'innovation

Cette liste de clients est la liste typique qui est utilisée dans le modèle de besoins d'affaires de cette équipe de projet. Cette analyse obtenue par le logiciel IBM SPSS révèle que ce sont principalement les projets commandés par les clients des communications qui ont le plus de probabilités de faire émerger de l'innovation. Tous les clients peuvent

demander des projets qui exigent une innovation, mais le client qui exige le moins d'innovation est celui de la haute gestion de l'organisation.

Ainsi, le choix du client, ou encore, le « marché » où sera utilisé le produit, apporte une certaine possibilité de faire émerger l'innovation. Les nuances ne sont pas significatives dans l'analyse statistique, et il n'y a pas un type de client qui se démarque nettement des autres.

En somme, lors de cette analyse exploratoire, la variable qui semble comporter le plus de probabilités de faire émerger l'innovation dans ce contexte de travail est le temps. Pour les deux autres variables (thème et client), il existe une corrélation avec l'innovation, mais tous les clients et tous les thèmes ont une forte capacité à générer de l'innovation. En termes de gestion de projet, le temps resterait une variable critique pour contrôler et surveiller le projet afin de générer de l'innovation.

#### **4.2.5 Leçons apprises de l'analyse de l'échantillon exploratoire**

La question initiale est d'étudier la façon dont l'innovation est générée dans le domaine des activités géospatiales dans une équipe du ministère des Ressources naturelles du Canada. Cette recherche exploratoire propose un modèle avec seulement 3 variables indépendantes et une variable dépendante. Une régression a été réalisée avec un échantillon de 153 projets.

Les résultats du modèle montrent que l'innovation est en corrélation avec la durée d'un projet, les thèmes et les clients. Si l'organisation souhaite se concentrer principalement sur des projets qui génèrent de l'innovation, alors nous pouvons proposer les recommandations suivantes pour ce contexte particulier. Tout d'abord, l'équipe de gestion

de projet peut envisager de donner la priorité à des projets liés aux communications et les satellites. Deuxièmement, il serait pertinent que le temps requis pour les projets ne soit ni trop court, ni trop long. Enfin, la troisième recommandation est de mieux élaborer des stratégies de demandes de projets provenant de certains groupes de clients, et si la cible de l'innovation est la priorité, ce contexte démontre que les projets provenant des clients des communications sont ceux qui sont le plus susceptibles de générer de l'innovation.

Dans le modèle d'analyse de départ, on prévoyait que les clients auraient une influence sur le choix des thèmes. Or, les résultats basés sur ce modèle ne démontrent pas que les clients auront une influence sur les thèmes, et que ceux-ci influencent par la suite l'innovation. Il ne s'agit donc pas d'un modèle valide dans cette analyse.

Les limites de cette analyse exploratoire sont les suivantes : tout d'abord, l'échantillon est faible. Une base de données de 153 projets ne comporte pas suffisamment de données pour effectuer une analyse des données de confirmation. Certaines techniques statistiques, comme *bootstrapping* (Levy-Mangin, 2015), auraient pu être utilisées pour générer plus de données et améliorer la robustesse du modèle. Ceci pourrait être une approche méthodologique à considérer, advenant un échantillon trop faible pour le chercheur qui souhaiterait refaire cette analyse à partir d'autres bases de données. D'autre part, le nombre de variables est limité à quatre. Pour la prochaine étape de cette recherche, il serait approprié d'identifier plus de variables qui influencent l'émergence de l'innovation. Cela pourrait être utile dans le cadre de grands projets ou de projets plus complexes, ainsi que pour la répliquabilité de l'analyse statistique proposée. Enfin, le fait que la variable des coûts n'ait pas été prise en considération pour cette étude de cas pourrait avoir un certain impact sur la répliquabilité de cette recherche. Dans ce contexte particulier,

le coût n'a pas été pris en compte car tous les clients et l'équipe relèvent du même budget ministériel. Cela pourrait très bien ne pas en être le cas pour d'autres paramètres de l'organisation. Une question demeure en suspens pour cette analyse : combien cela coûte-t-il à une organisation pour faire émerger l'innovation?

Le modèle original n'a pas été à nouveau spécifié. Dans une étude quantitative plus détaillée, ce modèle pourrait être re-spécifié et la corrélation multivariée pourrait être ajoutée ou réorganisée pour trouver une meilleure adéquation entre les données et le modèle. Il s'agit certainement d'une leçon apprise importante avant d'entamer l'analyse statistique de l'échantillon confirmatoire.

En somme, les leçons apprises pour cette recherche exploratoire sont synthétisées ainsi :

- 1) Certaines variables ne sont pas concluantes : il est nécessaire de mieux identifier les variables qui ont un impact sur l'innovation.
- 2) L'approche des moindres carrés partiels avec WarpPLS est efficace pour caractériser les stratégies d'impact par modèle d'équation structurelle.
- 3) Il est pertinent de re-spécifier un modèle plusieurs fois pour obtenir de meilleurs résultats offrant des indicateurs statistiques élevés.

#### **4.3 Deuxième échantillon : Analyse confirmatoire des résultats de recherche**

L'analyse confirmatoire de cette recherche a été effectuée avec les données extraites du sondage de Statistique Canada portant sur la gestion et l'innovation dans les entreprises. Le titre officiel du sondage est « Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprises » et il fut lancé en 2012. Les données ont été publiées en 2014.

Un total de 7818 entreprises ont été sondé et 102 questions visaient des caractéristiques de l'innovation. Il importe de souligner que seulement 66 questions ont été retenues pour cette analyse. Les questions qui n'ont pas été retenues exploraient le lien entre l'innovation et les activités internationales des entreprises canadiennes.

Ainsi, comme cela a été décrit dans la section de la méthodologie, ces données ont été extraites et assemblées dans une base de données Excel afin de pouvoir exécuter le traitement statistique.

Les leçons apprises lors du traitement exploratoire ont permis de développer une approche similaire, mais avec un échantillon beaucoup plus grand. Certaines variables ont été conservées, mais la recherche de la littérature a permis d'étoffer et d'identifier certaines autres variables pour soutenir les hypothèses de cette recherche.

Ainsi, le traitement statistique de l'échantillon confirmatoire consiste en deux étapes :

a. L'analyse descriptive des résultats agrégés : Cette étape a pour but d'identifier rapidement les tendances et les caractéristiques des stratégies de gestion de projet ayant un impact sur l'innovation.

b. L'analyse prédictive des résultats par régression statistique : Cette étape permet d'identifier les stratégies les plus fortement liées à l'innovation. Cette étape a été réalisée avec le logiciel statistique WarpPLS6.0 pour obtenir un modèle d'équation structurelle.

À la suite de ce traitement statistique complet, il sera possible de d'identifier avec assurance et de façon prédictive les stratégies de gestion de projet qui ont le plus de probabilités de faire émerger l'innovation dans les organisations.

#### **4.3.1 Statistiques descriptives de l'échantillon confirmatoire**

Les cinq hypothèses qui ont été formulées par la revue de la littérature sont décrites par cinq variables : les clients, la gouvernance, les risques, l'aspect technologique, et la variable portant sur les stratégies des ressources humaines.

##### **a) La variable des clients**

En ce qui a trait à la variable relative aux clients et au marché de l'entreprise, il est intéressant de constater que les entreprises visent surtout un marché local (58.1%) et que leurs préoccupations principales pour satisfaire leurs clients sont d'améliorer la qualité des biens et des services (61.1%). Dans la majorité des cas, les clients influencent surtout le prix des biens et des services vendus (58.3%), mais celui-ci n'est-il pas le fondement même du concept de l'offre et de la demande?

Les produits et services les plus innovants ne sont pas toujours les produits les mieux vendus aux clients (62.4%). Ce résultat n'est pas surprenant puisque l'innovation et sa diffusion prennent un certain temps d'adoption par les clients. Il est à noter que la variable du temps n'est pas considérée dans ce deuxième échantillon confirmatoire.

Les résultats les plus clairs concernant l'innovation sont dans la variable du marketing. Ainsi, pour rejoindre les clients, les entreprises ont investi considérablement en innovation relative au marketing (87.1%), et ce, pour des produits et services existants, plutôt que de développer des produits et services innovateurs.

Les entreprises ont aussi investi en marketing pour faire connaître leur nouveaux produits et services (53.5%).

Par ailleurs, la majorité des entreprises ont indiqué qu'il n'y pas tant d'obstacles à surmonter pour rejoindre leurs clients à distance; même pour un pays si vaste que le Canada! Ni les tarifs commerciaux ni les barrières linguistiques ne sont des obstacles pour les clients et il ne s'agit pas de moteurs d'innovation pour les entreprises canadiennes.

b) La variable de la gouvernance :

Le résultat le plus appuyé est celui relatif à la prise de décisions stratégiques : 81.6% des décisions liées aux service de soutien sont principalement prises au siège social des entreprises. Il en va de même pour la majorité des décisions ayant un impact sur l'innovation : elles sont prises de façon centrale dans les entreprises. En fait, 75.5% des décisions relatives aux changements sont faites par la direction centrale. Par ailleurs, il est intéressant de constater que les décisions de gouvernance visant des biens nouveaux ou améliorés de façon significative constituent seulement 24.7% des décisions de la gouvernance.

Le facteur de la gouvernance pour influencer l'innovation dans les organisations a révélé que 75.4% des innovations étaient en fait des innovations visant les opérations des entreprises elles-mêmes, et non pas des innovations destinées à des marchés de biens et services. Ceci correspond au construit de l'innovation dans l'assemblage de biens nouveaux et d'éléments connus, en vue de l'optimisation des processus. La gouvernance des entreprises est certainement intéressée à mieux organiser et diriger l'entreprise, et non pas nécessairement à développer des nouveaux biens et services.

Les résultats de gouvernance indiquent que ces décisions relatives aux innovations touchent 50.4% des travailleurs des entreprises. Les outils et surtout l'innovation relative à la gouvernance ont donc très souvent des impacts directs sur les travailleurs des entreprises. Cela mène fréquemment à changer la ligne opérationnelle (75.5%), plus souvent que le bien ou le service produit. La gouvernance agit ainsi en influençant l'innovation en tant que nouvel assemblage d'éléments familiers plutôt qu'en se lançant dans la production d'un nouveau produit. La gouvernance stratégique de l'innovation vise donc plutôt l'optimisation des ressources existantes.

c) La variable de la prise de risque :

La prise de risque dans le but de faire preuve d'innovation s'accompagne de mesures de mitigation interne et externe aux organisations. Or, les résultats du sondage révèlent que très peu de mesures de mitigation externe des risques sont effectivement utilisées. Par exemple, 81.7% n'utilisent aucun programme de formation aux entreprises, 77.9% n'ont recours à aucune subvention gouvernementale, 93% ne font pas du tout affaire avec le programme d'achat de l'État pour encourager l'innovation, et 84.3% n'utilisent jamais les programmes d'embauche de diplômés récents. Qui plus est, 94.5% n'ont jamais eu recours ou accès aux installations de recherche du gouvernement, et 94.2% n'ont jamais eu recours à des programmes pour soutenir l'exportation. Il en va de même pour de l'assistance technique de l'État (90.6% n'utilisent jamais ce programme), des services d'information sur les marchés (92.3% ne se servent jamais de ce programme), ou d'un autre type de mesure d'aide et de mitigation des risques offert par l'État (98.8% n'ont pas utilisé d'autres programmes de mitigation des risques).



En fait, le programme d'aide à la mitigation des risques qui semble être le plus considéré par les entreprises canadiennes est celui du programme de crédit d'impôt, auquel 50.7% des entreprises ont tenté d'accéder.

Les autres obstacles possibles pour générer de l'innovation sont principalement surmontés à l'interne par les entreprises canadiennes, par exemple le manque de compétence au sein de l'entreprise, les questions de réglementation, de propriété intellectuelle, etc. Les entreprises canadiennes tentent de faire face aux obstacles par elles-mêmes, sans considérer les offres d'aide de l'État pour favoriser l'innovation au sein des organisations. Il s'agit d'observations importantes selon le point de vue de la partie prenante : si la partie prenante est l'entreprise, la prise de risque est mitigée par des stratégies de gestion de projet à l'interne. Par ailleurs, les dirigeants des programmes gouvernementaux pour favoriser les entreprises et l'innovation doivent constater que leurs programmes ne sont pas souvent utilisés par les entreprises canadiennes qui ciblent l'innovation au sein de leur organisation.

d) La variable de la technique :

Les résultats de l'impact des procédés techniques de fabrication des biens et services ne révèlent pas de statistiques descriptives aussi tranchées que pour d'autres hypothèses. Ils indiquent qu'il y a certainement une importance à ces choix de procédés de fabrication, mais il s'agit de choix modérés par l'ensemble des entreprises sondées.

Le résultat le plus flagrant est celui lié aux choix de changement de fabrication. Les entreprises qui visent l'innovation vont opter pour des changements de procédés opérationnels (dans 77.2% des cas). Toutefois, les choix sont moins précis quand la gestion

de projet a pour objectifs les techniques de fabrication. Ces techniques sont revues habituellement de façon mensuelle par les gestionnaires (51.1%), et il y a parfois la participation des gestionnaires et de certains employés (57.3%). Les objectifs de rendement des procédés de fabrications sont plutôt fixés à court terme (49.7%). Lorsqu'il y a des procédés de fabrications innovants ou qui sont améliorés, la plupart du temps, il n'y a pas de récompense offerte aux employés (62.3%), sinon parfois aux cadres (25.3%). Les procédés de fabrication ne sont pas des éléments significatifs du budget des entreprises visant l'innovation. 54.4% des entreprises y investissent de 1\$ à 149 000\$, mais il est à noter que certaines n'investissent rien du tout (9.1%).

Les résultats statistiques relatifs à la gestion des procédés et l'innovation n'indiquent pas que ce sont les projets les plus souvent déployés pour faire émerger l'innovation. Il s'agit davantage de tâches récurrentes, qui ne sont pas nécessairement perçues comme étant le phare de l'innovation dans les entreprises. Par exemple, selon ce sondage, seulement 1.1% des employés considère cela comme leur priorité, dans le contexte de l'innovation dans les entreprises.

e) La variable des ressources humaines :

Les stratégies de gestion de projet visant les ressources humaines afin de faire émerger l'innovation dans les organisations sont ciblées surtout pour les nouveaux employés, puisque ce que sont les nouveaux employés qui suivent de la formation dans les entreprises (58.4%). À peu près un tiers des entreprises mettent en œuvre des programmes d'encouragement des ressources humains visant l'innovation, donc cela demeure un élément qui pourrait s'accroître dans le futur. L'aspect de contrôle des ressources humaines par la gestion est également une tendance importante puisque les employés qui ne suivent

pas ce qu'ils sont supposés exécuter obtiennent un avertissement (68.2%) avant que des mesures disciplinaires soient prises contre eux. Tant les cadres que le personnel d'exécution sont évalués de façon formelle pour s'améliorer. Cependant, le personnel d'exécution est évalué plus souvent (43.1%) que les cadres (37.2%).

Souvent, c'est lors de ces évaluations que les employés prennent part aux discussions et font savoir ce qu'ils pensent de l'innovation au sein de leur entreprise (57.3%). Il serait possible de considérer que ces évaluations sont souvent une occasion de dialoguer entre employés et gestionnaires, non pas seulement une mesure de contrôle.

Les statistiques descriptives de la variable des ressources humaines démontrent plusieurs projets relatifs aux ressources humaines qui ont une influence pour faire émerger l'innovation. Plusieurs résultats indiquent ainsi que ces projets sont souvent déployés pour faire émerger l'innovation. Les régressions statistiques et les corrélations pourront mettre en lumière le poids de cette hypothèse pour les organisations.

#### **4.3.2 Assemblage de la base de données**

Il importe de bien décrire cet assemblage de la base de données pour que ce traitement statistique puisse être reproduit par d'autres chercheurs qui tenteraient la même méthodologie dans le futur. Ainsi, cet assemblage consiste en 3 étapes :

Étape 1 : Les liaisons entre les questions posées en variables et les stratégies de gestion de projet : Chacune des questions posées exprimaient un comportement des entreprises qui ciblaient l'innovation. Cependant, certaines questions posées peuvent refléter plus d'une stratégie à la fois. Par exemple, la question 96 est formulée ainsi : « Veuillez estimer le pourcentage des dépenses en marketing affectées à l'innovation en marketing ». La réponse

doit ainsi être liée surtout à la stratégie de gouvernance, puisqu'il s'agit d'une décision opérationnelles stratégique pour l'entreprise. Cependant, le résultat exprime aussi une gestion de projet visant à renforcer les relations entreprises-clients. Donc, la première étape est de s'assurer que les questions sont effectivement catégorisées pour exprimer les variables. Il s'agit d'une étape de départ qui peut sembler évidente, mais sans cette validation et confirmation que les questions expriment bien les variables visées, les résultats du traitement statistiques n'auraient plus de sens et la régression ne pourrait pas être possible. La première étape exige de catégoriser chacune des questions posées pour les exprimer et les lier à une ou plusieurs stratégies de gestion de projet.

Étape 2 : Nettoyage des données manquantes : Il s'agit de vérifier si la base de données ne contient pas d'erreur de données manquantes. Dans ce cas, il y avait très peu de données manquantes (moins de 1%), et les trous ont été remplacés par des 0. Même si l'influence de ce remplacement demeure minimale, il importe de le préciser pour la valeur et la reproductibilité de ce traitement statistique.

Étape 3 : Pondération de certains résultats : Certaines formulations de questions exprimaient un résultat soit « inexistant » et « faible », « moyen », « fort » (par exemple, à la question 37). La valeur des résultats obtenus dans ce cas a été pondérée en trois :

1. Une valeur de 20% lorsque la réponse était « faible » ou « inexistante », puisque cela indique qu'une stratégie est faiblement utilisée pour viser l'innovation.

2. Une valeur de 50 % lorsque la réponse était « moyen » puisque cela indique que cette stratégie est moyennement utilisée pour cibler l'innovation.
3. Une valeur de 100% lorsque la réponse était « fort » pour les stratégies de gestion qui sont fortement utilisées.

Il est important de préciser que ce ne sont que les questions qui offraient des réponses avec gradation qui ont été pondérées. La vaste majorité des résultats n'ont pas été pondérés puisqu'il n'y avait pas de gradation possible.

Lors du traitement statistique par régression, il est intéressant de noter que le premier modèle exécuté par WarpPLS 6.0 ne comprenait pas de pondération et cela a résulté en des régressions qui n'obtenaient pas de valeur des moindres carrés pertinents pour l'analyse. C'est après une bonne réflexion sur le sens de certaines réponses qu'il s'est révélé pertinent de pondérer les résultats qui offraient une gradation. Sans la pondération, les réponses à gradation n'auraient pas pu être utilisées.

Ainsi, une fois les questions bien liées aux variables, au nettoyage des données manquantes et à la pondération de certains résultats offrant une gradation, le modèle par équation structurelle a pu être exécuté.

Par ailleurs, ce qui n'a pas été fait dans la préparation des données et qui aurait pu être fait pour améliorer les résultats est de considérer l'indice de fiabilité pour chacune des réponses. En effet, Statistique Canada ajoute un indice de qualité des données qui va de faible à fort pour certains résultats. Cet indice est fondé sur l'ensemble des répondants. Il est à noter que les questions et réponses utilisées avaient toutes un indice de qualité acceptable. Cependant, pour une analyse en profondeur, une analyse future pourrait révéler

certaines nuances des résultats compte tenu des indices de qualité pour chacune des questions posées.

Enfin, les résultats du sondage pourraient être analysés par différentes stratégies futures qui n'ont pas été considérées pour cette recherche. Par exemple, les résultats peuvent être regroupés par *cluster* de différentes catégories de répondants. Ainsi, le même traitement statistique pourrait être utilisé pour déterminer les stratégies de gestion de projet ciblant l'innovation en rassemblant les répondants par leur taille, la localisation de leur siège social, leur secteur industriel, le revenu de leur entreprise, etc. Par exemple, il serait aisé de reproduire cette recherche en ciblant un type d'entreprise, puisque ce type de données est inclus dans la base de données globale. Il s'agit là d'une suggestion pour un chercheur qui ciblerait un attribut particulier ou un type d'organisation.

C'est l'ensemble des données qui ont été traitées pour cette recherche afin de conserver la valeur de la généralisation des hypothèses. Il n'y a pas eu de choix d'ignorer des variables qui semblaient incongrues ou surprenantes. La base de données a été utilisée telle qu'extraite par le script d'extraction.

#### **4.3.3 Échantillon confirmatoire : Analyse prédictive par régression**

Comme cela a été mentionné au chapitre de la méthodologie, la régression par l'application de la technique statistique des moindres carrés partiels (ou *Partial Least Squares*, PLS) permet de révéler la colinéarité entre les variables explicatives (variables indépendantes) sur l'objet de la recherche (variable dépendante).

Les cinq hypothèses ont été exprimées sous la forme d'une variable contenant plusieurs facteurs. Il existe un total de 408 facteurs correspondant aux réponses possibles.

La liste complète des facteurs est en annexe 1, exprimée dans l'opérationnalisation des variables. Ce ne sont pas tous les facteurs qui ont la même pondération, comme cela a été expliqué à l'étape 3 de la préparation de la base de données.

Le modèle de régression linéaire s'apparente au premier modèle exploratoire dans sa structure. À la Figure 14, les variables indépendantes prédictives sont assemblées pour cibler la variable dépendante qui est l'innovation.

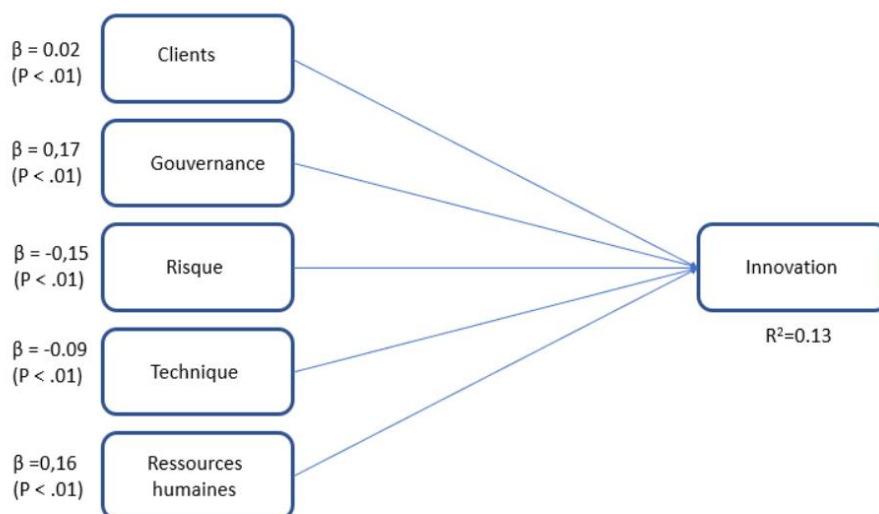


Figure 15 : Modélisation de la régression pour les cinq hypothèses visant l'innovation, obtenue par WarpPLS 6.0

Dans cette Figure 15, ce qu'il est important de noter, c'est que le modèle est confirmé et qu'il existe bien une linéarité dans l'ensemble des variables et l'innovation. Ce test statistique est obtenu par le  $R^2$  qui est supérieur à 0,1. Les variables n'expriment pas toutes le même poids et c'est en comparant différents tests statistiques qu'il est possible de déterminer la qualité de cette analyse.

Le Tableau 10 est le tableau typique utilisé pour déterminer la qualité de la régression.

<b>Variabes</b>	<b>R-Carré</b>	<b>Fiabilité composite</b>	<b>Alpha de Cronbach</b>	<b>Extraction Moyenne Variance</b>	<b>Pleine Colinéarité VIF</b>	<b>Q-Carré</b>
Client		1	1	1	1.360	
Gouvernance		1	1	1	1.603	
Risque		1	1	1	1.310	
Technique		1	1	1	1.067	
RH		1	1	1	1.170	
Innovation	0.13	1	1	1	1.269	0.133

Tableau 10: Résumé de la qualité des régressions de l'échantillon confirmatoire.

La structure du Tableau 8 est similaire au Tableau 10 développé pour l'échantillon exploratoire. De façon générale, plus le R-carré est élevé, et au moins supérieur à 0.1, plus le modèle correspond bien aux données et l'analyse est pertinente. Dans l'analyse de ce deuxième échantillon, il est notoire que le R-carré obtenu pour l'échantillon confirmatoire (0.13) est légèrement inférieur au R-carré de l'échantillon exploratoire (0.38). Cependant, il n'en demeure pas moins que cela est suffisant pour valider que le modèle des données est en effet plausible et qu'il existe un lien de régression entre les variables indépendantes et la variable dépendante qu'est l'innovation.

La fiabilité composite, l'alpha de Cronbach et l'extraction moyenne variance sont également en synchronisme entre le modèle et les données. Le résultat de 1 pour ces tests statistiques est pertinent, et de plus, il est similaire aux résultats obtenus dans l'échantillon exploratoire. Il s'agit des indices de qualité de l'analyse.

Le Tableau 10 exprime aussi la « Pleine Colinéarité VIF ». Il s'agit aussi d'un test qui indique que des variables ont un impact de multicollinéarité dans leur impact sur la variable dépendante. En somme, la méthode des moindres carrés partiels offre une série de tests de validation croisée, et cette validation pour le modèle prédictif confirmatoire est



positive : il existe effectivement un lien entre toutes les variables indépendantes et l'innovation. Les indices de qualité permettent d'affirmer cette révélation.

Il aurait été certainement intéressant de constater un R-carré encore plus élevé, mais la littérature en statistique (Hair et al., 2006) permet d'affirmer que les liens existent dès que le R-carré est supérieur à 0.1. Il s'agit maintenant de déterminer l'interprétation de ces régressions.

#### 4.3.4 Interprétation prédictive des résultats confirmatoires

L'avantage de la méthode des moindres carrés partiels en comparaison avec la régression classique est la possibilité d'obtenir des graphiques pour l'interprétation des résultats. Pour chacune des variables, voici les graphiques des courbes « voilées » (ou *warped* en anglais) qui montrent le comportement de chacune des variables en lien avec l'innovation.

##### a) L'hypothèse des clients en lien avec l'innovation.

La courbe « voilée » commence en pente descendante. Puis, après cette chute négative, cette courbe remonte rapidement vers le sommet de l'innovation. Une interprétation possible de cette régression pourrait être le fait que les entreprises doivent s'engager à faire beaucoup de gestion de projet visant les clients et le marché avant qu'il n'y ait des résultats positifs en ce qui a trait à l'innovation. Au départ, ce type de stratégie de gestion de projet ne semble pas immédiatement la plus efficace, mais elle s'accroît rapidement par la suite. La Figure 16 représente l'effet de cette stratégie de gestion de projet sur l'innovation.

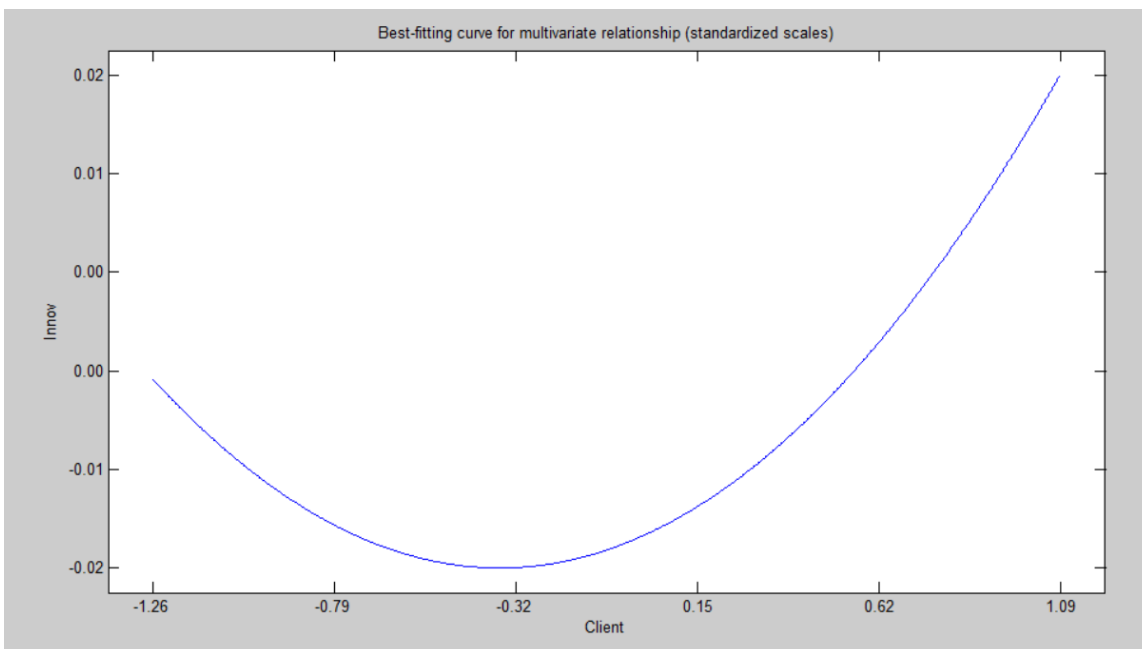


Figure 16 : Courbe du comportement de la stratégie de gestion de projet visant les clients sur la cible de faire émerger l'innovation dans les organisations.

Ce qui est étonnant est ce départ négatif : il s'agit d'un comportement de la variable qui n'est pas expliqué ici. Des recherches plus poussées seraient nécessaires pour comprendre pourquoi l'effet des stratégies de gestion de projet visant les clients n'obtiennent pas immédiatement des effets positifs. Il s'agit certainement d'une piste de réflexion pour des futures recherches. Ainsi, les stratégies de gestion de projet visant les clients et le marché n'auront pas un effet immédiatement positif sur l'innovation. L'organisation devrait investir massivement avant de récolter les résultats positifs de cette stratégie sur l'innovation dans les organisations.

#### b) L'hypothèse de la gouvernance en lien avec l'innovation

La stratégie de gestion de projet impliquant la gouvernance et les décisions opérationnelles stratégiques ont un impact direct intéressant sur l'innovation. Cette stratégie a un effet positif immédiat, dès son application dans l'organisation. Cependant,

cet effet positif tend à s'atténuer. De façon générale, investir uniquement dans la stratégie de la gouvernance pour faire émerger l'innovation ne serait pas avisé. La Figure 17 exprime le comportement de la variable de la gouvernance sur l'innovation.

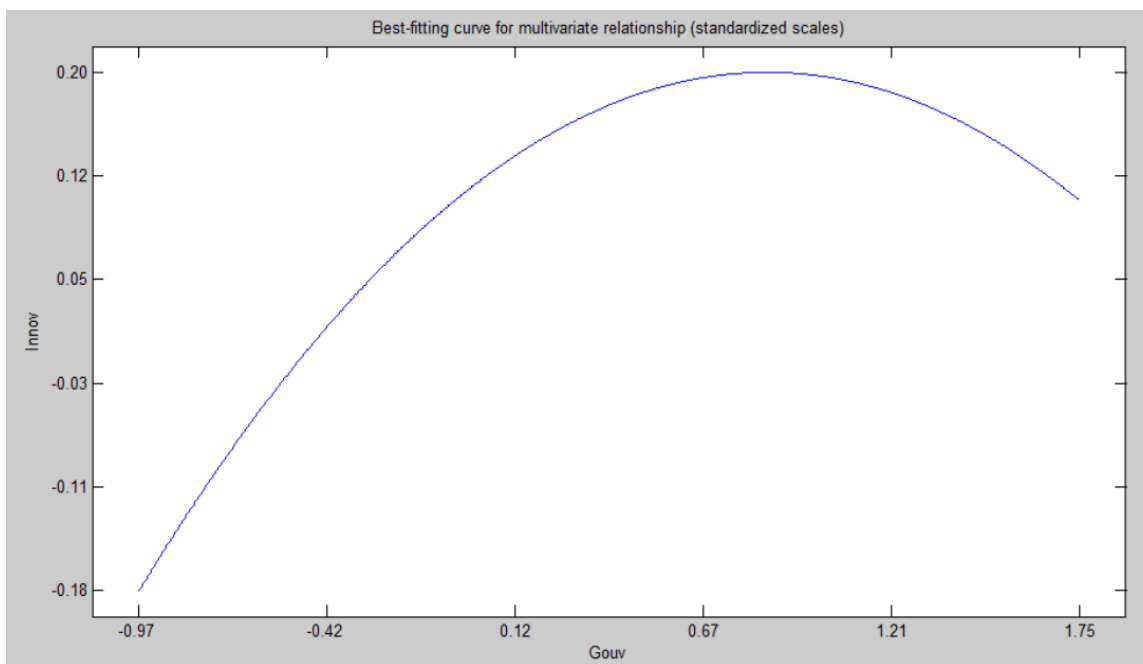


Figure 17 : Courbe du comportement de la stratégie de gestion de projet visant la gouvernance sur la cible de faire émerger l'innovation dans les organisations.

Cette figure montre l'importance des stratégies de gestion de projet en gouvernance dès qu'une organisation cible l'innovation. Une fois que l'innovation est bien sentie, les effets de cette stratégie tendent à diminuer.

c) L'hypothèse des risques en lien avec l'innovation

Cette courbe est particulièrement expressive, offrant une représentation du comportement d'abord très négative, puis très positive. Cette courbe voilée est assez polarisée et reflète les résultats descriptifs agrégés qui indiquent fortement que les stratégies de gestion de projets visant à atténuer les risques sont exécutées pratiquement uniquement à l'interne. Les organisations n'utilisent pas beaucoup d'outils de gestion de projets pour atténuer les risques avec les mesures d'aides gouvernementales. Il s'agit donc d'un constat clair du comportement des organisations qui ciblent l'innovation : les stratégies de gestion de projet pour atténuer les risques ne sont pas toutes intéressantes dans ce contexte.

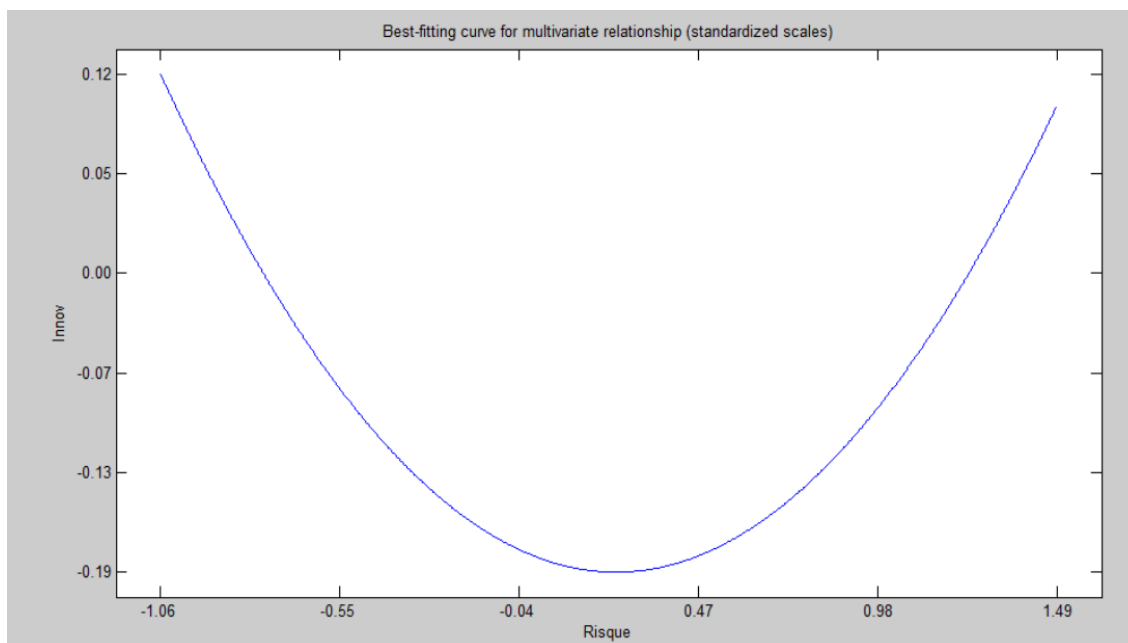


Figure 18 : Courbe du comportement de la stratégie de gestion de projet visant l'atténuation des risques sur la cible de faire émerger l'innovation dans les organisations.

À la Figure 18, la courbe exprime que lorsque les stratégies d'atténuation des risques sont prises de façon appropriée, cela peut éventuellement contribuer à faire émerger l'innovation dans les organisations. Dans la méthode WarpPLS, il n'est pas possible d'identifier quels facteurs, par exemple internes ou externes, jouent sur la pente négative ou positive, parce que ce n'est pas l'intention de la méthode des moindres carrés partiels. Cependant, à la lecture des résultats statistiques descriptifs, il est facile d'identifier que les stratégies d'atténuation des risques avec de l'aide externe, comme des mesures gouvernementales, sont peu utilisées pour faire émerger l'innovation. Par ailleurs, les stratégies d'atténuation des risques à l'interne de l'organisation ont peut-être plus d'impact sur l'innovation.

d) L'hypothèse des techniques et procédés de fabrication en lien avec l'innovation

Pour une entreprise ciblant l'innovation, il semble que les stratégies de gestion de projet visant des techniques et des procédés de fabrication ne soient pas toujours positives pour ses liens et impacts sur l'innovation. En bref, son lien commence en pente négative avant de se transformer en pente positive. Son ascension ne se termine pas avec le lien le plus fort entre cette stratégie et l'innovation. Le lien entre la stratégie technique et l'innovation existe, mais il n'est peut-être pas le plus puissant par rapport aux autres stratégies possibles.

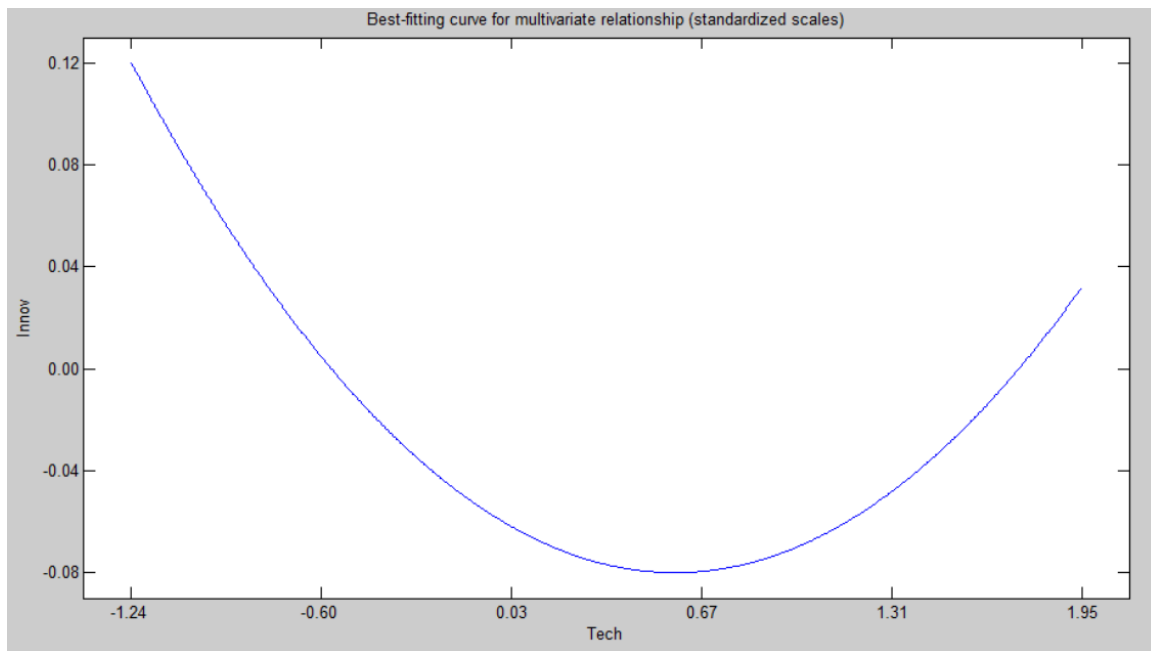


Figure 19 : Courbe du comportement de la stratégie de gestion de projet visant les techniques et les procédés de fabrication sur la cible de faire émerger l'innovation dans les organisations.

La Figure 19 représente le comportement du lien entre les stratégies de gestion de projet visant l'implantation ou les modifications techniques et l'innovation. Il apparaît un peu surprenant que cette stratégie sur les techniques ne soit pas aussi fortement liée à l'innovation. Dans l'ensemble des entreprises sondées, il appert que ce ne sont pas les stratégies les plus souvent utilisées pour faire émerger l'innovation dans les organisations.

e) L'hypothèse des ressources humaines en lien avec l'innovation

La Figure 20 exprime le lien entre les stratégies de ressources humaines et l'innovation par une courbe voilée remarquablement positive dès son départ. La courbe ascendante est prononcée jusqu'à son apex qui est vers la fin de la courbe.

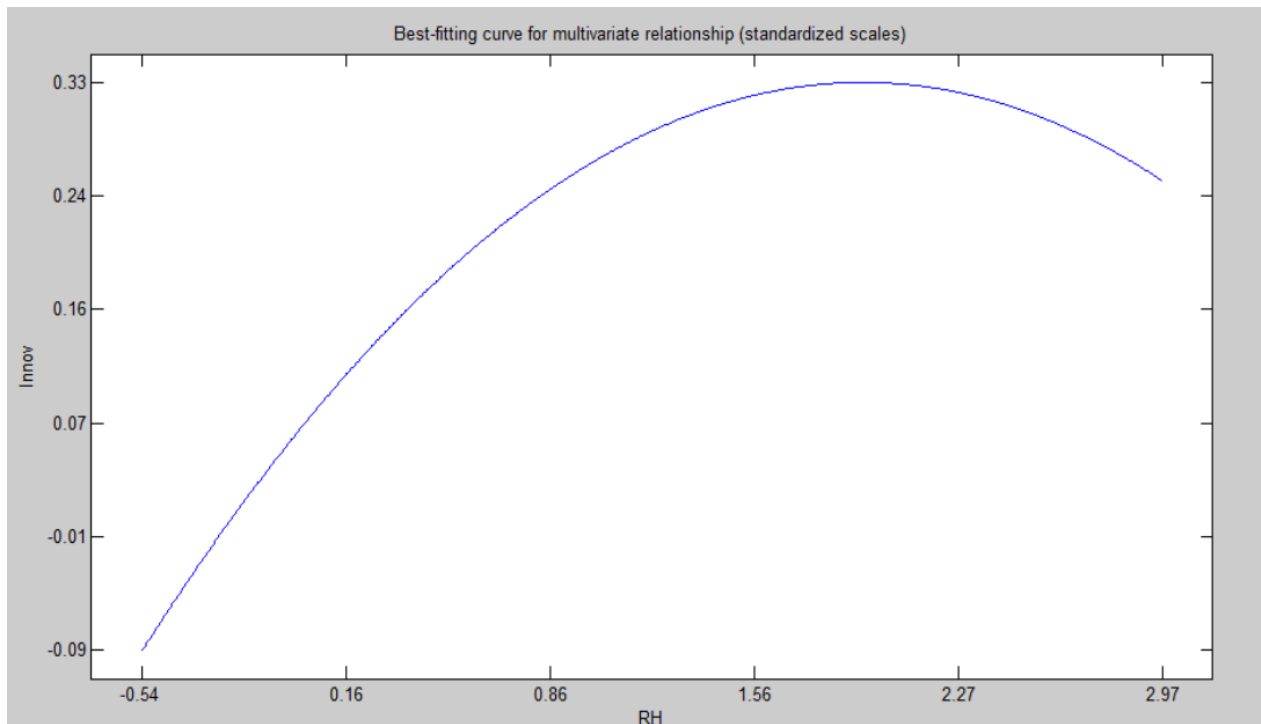


Figure 20 : Courbe du comportement de la stratégie de gestion de projet visant les ressources humaines sur la cible de faire émerger l'innovation dans les organisations

La Figure 20 exprime le potentiel d'investir dans des stratégies de gestion projet visant les ressources humaines dans les organisations. Ces stratégies peuvent avoir un impact positif immédiat sur l'innovation. La courbe est montante jusqu'à un certain point où l'effet positif maximal est atteint. Par la suite, les effets positifs semblent stagner, puis redescendre.

Ainsi, les stratégies de gestion de projet ont toutes des effets positifs et négatifs sur l'innovation. Le virtuose de la gestion de projet doit comprendre et maîtriser les effets de ces stratégies sur l'innovation afin d'optimiser les efforts, ressources et énergies de son entreprise.

#### **4.3.5 Caractérisation de l'impact des stratégies de gestion de projet sur l'innovation**

À la lumière de ces analyses statistiques, il est possible d'envisager deux différentes approches pour proposer la caractérisation de l'impact des stratégies de gestion de projet visant l'innovation : une approche d'interprétation des courbes voilées pour déterminer l'effet positif de chacune des stratégies et une approche par l'effet de multicollinéarité (l'indice statistique de VIF).



a) L'impact des stratégies par les courbes voilées

Toutes les stratégies ont des effets positifs et négatifs selon les facteurs à l'étude. Il y a un intérêt à comparer toutes les courbes voilées pour obtenir un effet visuel de l'impact des stratégies. Il s'agit de constater non seulement le poids d'une stratégie de gestion de projet qui a un impact sur l'innovation, mais d'observer l'effet d'ensemble de toutes les stratégies concurrentes.

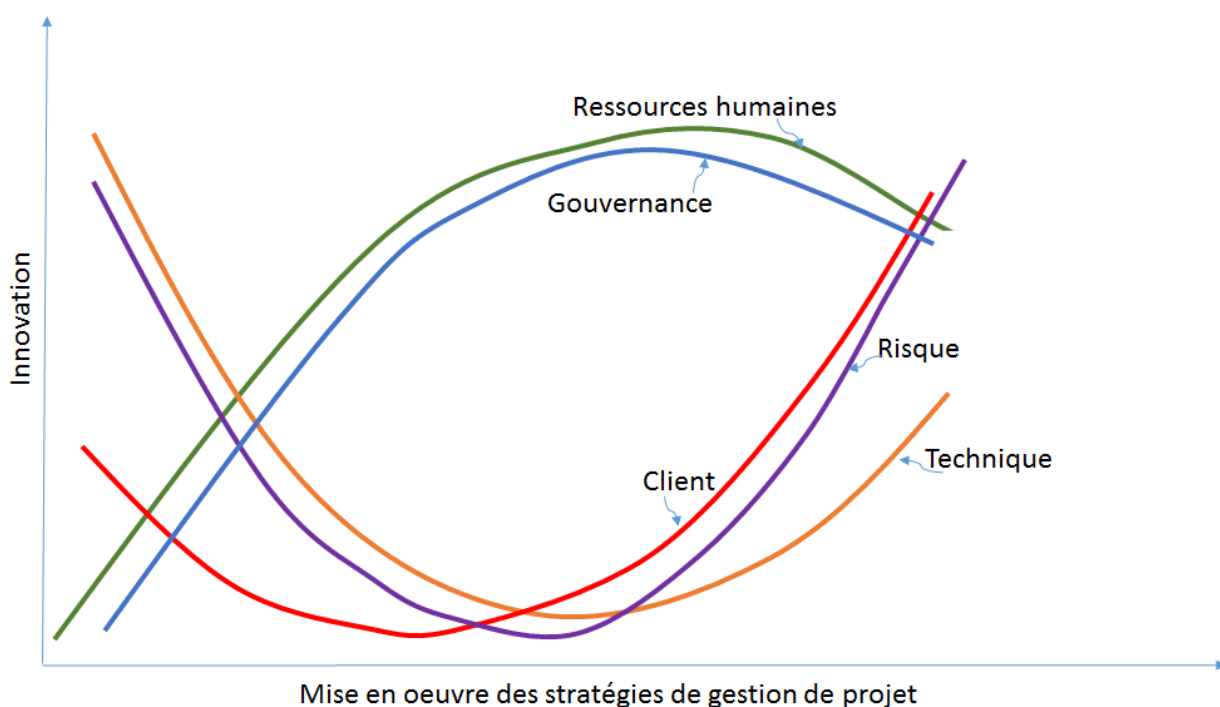


Figure 21 : Courbes des comportements des stratégies obtenues par régression de toutes les stratégies à l'étude.

Dans la Figure 21 il est possible d'observer que les stratégies des ressources humaines et celle de la gouvernance ont des effets positifs immédiats sur l'innovation. Cependant, ce n'est pas le cas de celles des clients, techniques et risques. Ces stratégies commencent en fait à avoir un ascendant négatif sur l'innovation, puis remontent toutes vers un degré positif d'innovation.

Bref, cette figure n'est qu'une modélisation et ne permet pas encore d'identifier avec précision ce qui aura le plus d'impact pour faire émerger l'innovation au sein des organisations sondées.

Il est aussi important de souligner que les effets des courbes voilées ne permettent en aucun instant d'identifier les causes de ces effets positifs et négatifs des stratégies de gestion de projet. Il ne s'agit pas de l'approche statistique pour comprendre les rouages et le pourquoi de tels résultats. Cette recherche doctorale ne se penche pas sur les causes mais sur les observations des résultats par régression, non pas par causalité.

Une autre analyse statistique est nécessaire pour obtenir des résultats plus concluants pour déterminer la mesure de l'impact des stratégies de gestion de projet.

#### b) L'impact des stratégies par multicollinéarité

Puisque toutes les stratégies étudiées ont potentiellement des effets positifs sur l'innovation, il devient pertinent de revenir sur un des indices de performance du traitement statistique des moindres carrés partiels, soit l'indice de plein colinéarité (VIF). Cet indice permet de voir l'effet relation multifactorielle d'une hypothèse sur l'innovation. Une stratégie obtenant un plus haut indice de VIF est une stratégie qui a des impacts directs, mais aussi indirects sur l'innovation, en influençant d'autres aspects de l'organisation. Ce sont donc des stratégies qui ont des impacts amplifiés par leurs retombées sur l'innovation.

L'impact de la stratégie qui a le plus d'effet sur les autres stratégies s'avère ainsi la plus efficace, selon le choix des 7818 entreprises sondées. Il s'agit de l'impact par l'effet de multicollinéarité qui est présenté dans la méthodologie à la Figure 21.

Selon les résultats obtenus, c'est l'hypothèse de la gouvernance qui obtient le meilleur résultat, suivie de celle des clients, des risques, des ressources humaines et finalement des techniques. L'effet de multicollinéarité peut être exprimé ainsi :

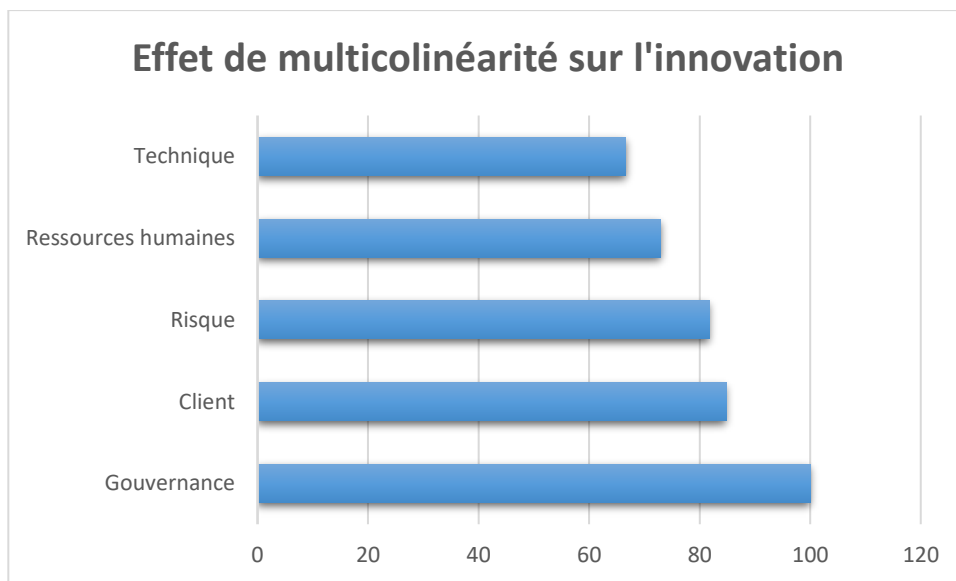


Figure 22 : Effet de multicollinéarité des stratégies de gestion de projet ciblant l'innovation.

D'après l'indice de VIF, ce serait la gouvernance qui a le plus d'influence sur les autres stratégies. Il s'avère alors pertinent de re-spécifier le modèle pour analyser les impacts de la gouvernance sur les autres stratégies et analyser les résultats obtenus.

En tenant en compte du fait que les stratégies de gestion de projet relatives à la gouvernance influencent également les autres stratégies de gestion de projets et aussi l'innovation, il devient alors intéressant de réfléchir à un modèle où la gouvernance est l'unique variable indépendante, et où toutes les autres variables ont une forme de dépendance aux stratégies de gouvernance. Cela pourrait sembler logique dans la mesure où l'on considère que des organisations sont dirigées par les gestionnaires qui prennent des décisions opérationnelles stratégiques qui influencent l'ensemble des autres stratégies

de gestion de projet. La Figure 23 est issue de WarpPLS 6.0 comme modèle d'équation structurelle ayant comme unique variable indépendante la gouvernance.

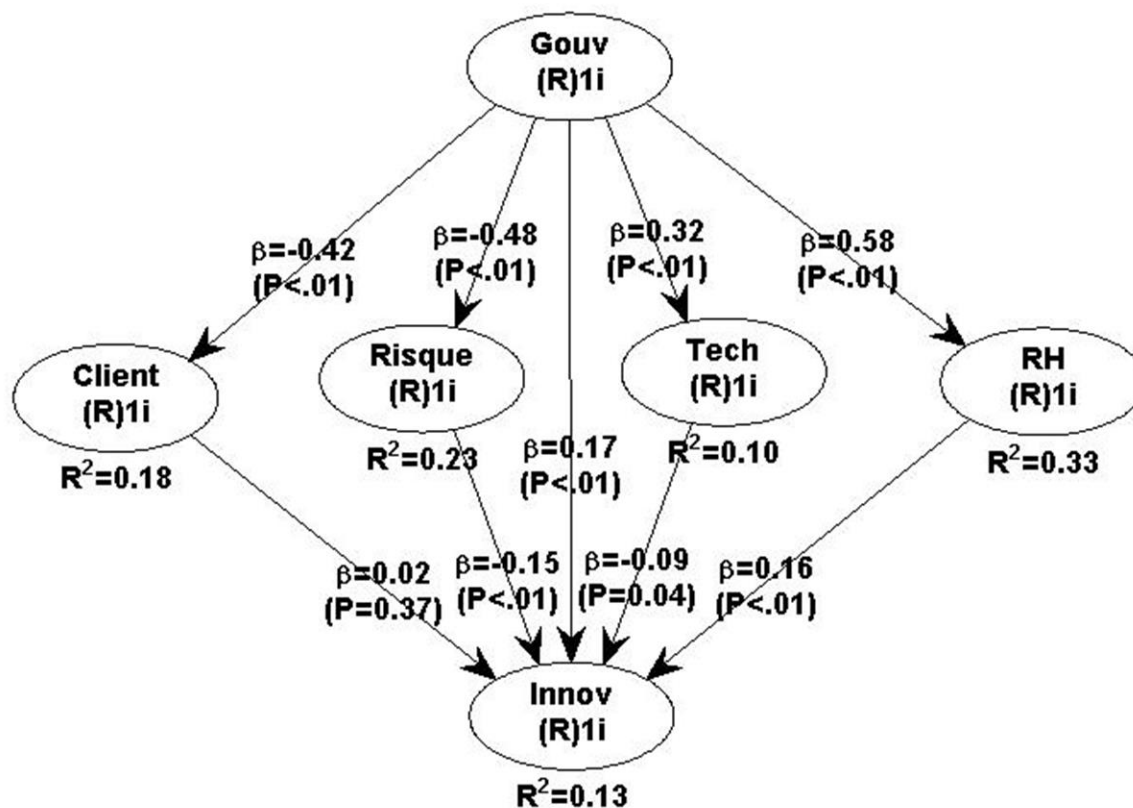


Figure 23 : Modèle d'équation structurelle, re-spécifié avec la gouvernance comme unique variable indépendante. (WarpPLS 6.0)

Le premier constat important du modèle présenté à la Figure 23 est la validité du modèle, en constatant que tous les R-carrés sont plus élevés que 0.1. Ils sont particulièrement élevés dans le cas des stratégies de ressources humaines (R-carré de 0.33) et celui de la stratégie relative à l'atténuation des risques dans l'organisation (R-carré de 0.23). Il est donc possible de conclure que les stratégies de gestion de projet portant sur la gouvernance ont des impacts directs sur les stratégies de la prise de risques et sur celles relatives aux ressources humaines.

La gouvernance a aussi un effet validé sur les stratégies des clients et des techniques, mais il apparaît un peu moins élevé (R-carré de 0.18 pour les clients et de 0.1 pour la technique). Il est possible d'en conclure que les stratégies de gouvernance influencent aussi les stratégies des clients et les stratégies des techniques et procédés de fabrication, considérant encore une fois que le R-carré valide pour un modèle de régression est de 0.1 et plus.

Cependant, ce modèle re-spécifié n'ayant que la gouvernance comme variable indépendante révèle quelque chose de surprenant : la valeur p indique que le modèle n'est pas idéal pour deux variables : la technique et les clients. En effet la valeur de p est de 0.37 pour la stratégie des clients sur l'innovation et celle de la technique est de 0.04.

On peut en conclure que la gouvernance n'influence pas de façon optimale ces deux stratégies (client et technique). Ces deux stratégies obtiennent un meilleur résultat, soit un test « p » plus petit que 0.01, dans le modèle original où ils ne sont pas influencés par la gouvernance.

Donc, ce modèle re-spécifié permet de mettre en lumière comment la gouvernance influence certaines autres liaisons entre les stratégies de gestion de projet qui sont le choix des entreprises qui ciblent l'innovation. En résumé, elle influence toutes les autres stratégies de gestion de projet, mais pas nécessairement à l'avantage des stratégies de clients et des stratégies de la technique.

Ce modèle de régression multi-linéaire ne révèle pas les raisons de ce phénomène observé. Il s'agit simplement d'un constat, et afin de savoir pourquoi les stratégies clients et techniques ne correspondent pas à ce modèle, il faudrait utiliser d'autres méthodologies,

dont probablement une méthodologie qualitative d'études de cas pour comprendre les attributs externes qui ne sont pas pris en considération dans ce modèle.

Pour la suite des analyses, il est possible de re-spécifier le modèle avec chacune des variables pour constater l'effet qu'elles ont les unes sur les autres, mais le modèle proposé à la Figure 23 est le modèle le plus probant puisque ce sont les stratégies de gouvernance qui ont le plus grand effet de multi-colinéarité.

Ainsi, il n'a pas été jugé pertinent de re-spécifier le modèle avec d'autres attributions des variables. Cependant, ce qui pourrait être pertinent dans les recherches futures serait d'ajouter les variables de contrôles. Ces variables permettraient de mettre en lumière la différence entre les entreprises qui ciblent l'innovation et celles pour qui il ne s'agit pas d'un élément important.

## **CHAPITRE 5 : DISCUSSION ET CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES**

La question de recherche de cette thèse est d'identifier les stratégies de gestion de projet qui ont le plus d'impact probable pour faire émerger l'innovation au sein des organisations. Deux échantillons ont permis de mettre en lumière des constats qui orientent cette discussion. La discussion est présentée en quatre volets : les liens entre les stratégies de gestion de projet et l'innovation, la nouvelle théorie proposée, les limites de cette recherche et finalement, des pistes de réflexion pour la future recherche.

### **5.1 Les liens entre les stratégies de gestion de projet et l'innovation**

Cette recherche doctorale a analysé, caractérisé et quantifié cinq stratégies de gestion de projet pour mesurer leur impact à faire émerger l'innovation au sein des organisations. Comme cela a été entendu au départ, toutes ces stratégies ont la possibilité d'être déployées lorsqu'une organisation vise l'innovation. Bien que les stratégies de la gouvernance semblent être plus probantes à faire émerger l'innovation, un fait demeure : il existe un pluralisme des stratégies de gestion de projet, tout comme il existe un pluralisme des théories de gestion de projet (Söderlund, 2011), tel que mentionné au chapitre deux de cette thèse. Les liens avec chacune des stratégies sont discutés afin d'aborder les cinq hypothèses de cette recherche.

#### **5.1.1 Les liens entre l'innovation et les stratégies de gouvernance**

Selon les analyses du modèle re-spécifié, telles qu'illustrées à la Figure 22, la gouvernance semble être la stratégie de gestion de projet ayant le plus de probabilités de faire émerger l'innovation au sein des organisations. Dans le questionnaire, il y avait 12 questions qui traitaient directement de la gestion de projet visant la gouvernance. Toutefois,

plusieurs questions du questionnaire pouvaient avoir comme attribut secondaire certaines cibles de gouvernance. Ces stratégies influencent plusieurs autres stratégies de gestion menant à l'innovation, et ce phénomène est exprimé par le calcul statistique de la pleine colinéarité VIF. À la Figure 23, « Modèle d'équation structurelle, re-spécifié avec la gouvernance comme unique variable indépendante », le test statistique de « p » démontre clairement l'influence de la gouvernance sur toutes les autres stratégies puisque cette valeur est inférieure à 0.01. Il est à noter que la valeur de  $\beta$  entre la gouvernance et l'innovation est de 0.17, et cette valeur représente la force de la connexion entre les deux variables du modèle. Ici, cette valeur  $\beta$  est la valeur la plus élevée de toutes les stratégies ayant un impact sur l'innovation.

La gouvernance offre un effet positif dès sa mise en place dans les projets. Cela signifie que les organisations n'ont pas à déployer beaucoup d'effort pour que cette stratégie porte fruit et génère de l'innovation. En résumé, les stratégies de gestion de projet relatives à la gouvernance sont celles qui recèlent le plus grand potentiel de faire émerger l'innovation. Voici deux exemples de gestion de projet faisant référence à une gouvernance forte :

Exemple 1 : Question 65, *Pendant les trois dernières années, votre entreprise a-t-elle adopté a) De nouvelles pratiques opérationnelles pour l'organisation des procédures, b) De nouvelles méthodes d'organisation des tâches professionnelles et c) De nouvelles méthodes d'organisation des relations extérieures avec d'autres entreprises ou institutions publiques.*

Les entreprises sondées pouvaient répondre par oui ou non aux questions. Les entreprises qui ciblent l'innovation par ce type de stratégie de gouvernance influencent



aussi d'autres types de stratégies, notamment les stratégies reliées aux techniques et celles reliées aux ressources humaines ainsi que celles aussi en lien avec les clients et le marché de l'entreprise.

Exemple 2 : Question 67, *Veillez estimer le pourcentage de travailleurs touchés par vos innovations organisationnelles introduites en 2012?*

Les entreprises sondées qui entreprennent des stratégies de gouvernance pour atteindre l'innovation estiment que leurs innovations organisationnelles touchent leurs travailleurs. Ainsi, cette stratégie de gouvernance peut aussi avoir des liens sur les stratégies de gestion des ressources humaines. Il s'agit d'un autre exemple où les stratégies de gouvernance ont une colinéarité avec une autre stratégie, dans ce cas-ci, celle des ressources humaines.

Par ces deux exemples, il n'est pas surprenant de constater que les stratégies de gouvernance peuvent avoir des impacts sur plusieurs des autres stratégies. C'est donc pour cette raison que le modèle re-spécifié, à la Figure 23, positionne les stratégies de gouvernance comme la seule variable indépendante du modèle, étant donné qu'elle influence les quatre autres hypothèses et la variable de l'innovation.

### **5.1.2 Les liens entre l'innovation et les stratégies des clients**

La corrélation entre les stratégies de gouvernance et les clients est fondée : la valeur de « p » est plus petite que 0.01 et le R-carré est de 0.18. Ces résultats sont acceptables pour démontrer que le modèle est cohérent avec les réponses obtenues dans le sondage. Cependant, lorsque la seule variable indépendante est la gouvernance, l'impact de la stratégie des clients perd de sa force, puisque la valeur de « p » monte à 0.37 tel qu'exprimé

à la Figure 23. Ce résultat ne démontre pas une corrélation forte entre la stratégie de clients sur l'innovation. Par ailleurs, la valeur de  $\beta$  est de 0.02, soit la troisième plus élevée du modèle.

Il faut avouer que le modèle re-spécifié à la Figure 23 n'est pas parfait pour exprimer le potentiel des stratégies des clients pour l'innovation. À cet égard, il est intéressant d'observer la courbe voilée concernant la stratégie des clients, à la Figure 16. En effet, cette figure montre que la stratégie client prend beaucoup d'effort de la part d'une organisation pour qu'elle produise les effets positifs escomptés sur l'innovation. La courbe voilée de cette stratégie commence en pente négative pour terminer de façon positive sur l'innovation. Voici quelques exemples d'actions qui font partie de cette stratégie :

Exemple 1 : Question 38, *Veillez indiquer si, en 2012, votre entreprise a apporté des changements majeurs ou importants pour répondre à des demandes précises de ses clients?*

Des changements majeurs peuvent être en effet difficiles, dispendieux ou compliqués à entreprendre. De ce point de vue, il n'est pas surprenant de constater que c'est une stratégie exigeante pour une entreprise, mais qui, à terme, porte fruit sur l'innovation.

Exemple 2 : Question 76, *Veillez estimer combien de biens ou de services font une concurrence directe au bien ou au service de votre entreprise qui s'est le mieux vendu dans son marché principal en 2012?*

Ce genre d'analyse exige une connaissance approfondie des clients et du marché. Les entreprises sondées doivent être bien branchées dans leur milieu pour comprendre qui sont

leurs concurrents pour répondre avec précision à cette question. Cela démontre que les efforts à déployer pour mettre en œuvre une stratégie de clients qui fait émerger l'innovation n'est pas si simple. D'ailleurs, Chesbrough (2003) mentionnait dans sa théorie sur l'innovation ouverte avec les partenaires et les clients que cette stratégie comportait justement quelques inconvénients, dont celui-ci: « Cela accroît la complexité de contrôler l'innovation et de réguler la façon dont les contributeurs auront un impact sur le projet » (traduction libre).

En somme, la stratégie des clients est complexe à mettre en œuvre, mais elle termine sa courbe voilée en ayant un effet très positif sur l'innovation.

### **5.1.3 Les liens entre l'innovation et les stratégies de mitigation de la prise de risques**

Le sondage de l'OCDE administré par Statistique Canada pose plusieurs questions aux entreprises canadiennes quant à leurs stratégies pour réduire la prise de risque pour faire émerger l'innovation. Il est à noter que d'une façon générale, les questions posées aux entreprises visent à connaître si elles utilisent les stratégies de mitigation des risques offertes par le gouvernement fédéral aux entreprises qui ciblent l'innovation. Dans le modèle re-spécifié, à la Figure 23, la corrélation entre la stratégie de gouvernance et celle du risque est évidente puisque la valeur de « p » est inférieure à 0.01 et que la valeur du R-carré est supérieure à 0.1 (elle a en fait une valeur de 0.23, ce qui est largement suffisant pour confirmer la corrélation). Par ailleurs, la valeur de  $\beta$  est négative, et est de -0.15, ce qui place cette stratégie comme la moins forte des cinq stratégies pour influencer l'émergence de l'innovation dans les organisations.

Les données sont en harmonie avec ce modèle, et il en va de même de l'effet des stratégies des risques sur l'innovation, dont la valeur de p demeure toujours inférieure à 0.01. Si les tests statistiques le prouvent, qu'en est-il du comportement des entreprises qui visent l'innovation?

La courbe voilée à la Figure 18 démontre un départ négatif lorsque les entreprises déploient des stratégies visant la mitigation des risques. Voici des exemples d'actions possibles de cette stratégie.

Exemple 1, Question 100 a), *Avez-vous recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à l'innovation relatifs à la taille du marché?*

Il s'avère ardu pour les entreprises de réfléchir et d'élaborer un plan sur la prise de risque pour faire émerger l'innovation. Le taux de réponses des entreprises optant pour une stratégie avec l'appui du gouvernement est plutôt bas (4.1% des entreprises ont répondu oui à cette question). D'ailleurs, Nawal et al. (2019) mentionnent que le développement de stratégie de prises de risque pour l'innovation demeure un domaine de gestion de projet qui doit être étoffée par de la littérature. Ces auteurs indiquent que cette stratégie se caractérise ainsi: « *It is characterized as a framework that expects to recognize and assess all risks to which the project is exposed with the goal that an alert judgment can be made how to deal with the risk.* » (Nawal et al., 2019). En somme, le risque nécessite une prise de jugement approprié. Le jugement approprié pour l'innovation n'est pas nécessairement quantifiable aisément en amont, ou plus précisément, dans la phase de planification de la gestion de projet. Un autre exemple des stratégies de la mitigation des risques est exprimé ainsi :

Exemple 2, Question 100 i) « *Avez-vous eu recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à l'innovation relatifs au politique gouvernementale sur la concurrence? »*

Les statistiques descriptives issues de ce sondage sont claires : très peu d'entreprises canadiennes (1.2%) ont utilisé ces stratégies de mitigation des risques offertes par l'État. Dans l'ensemble, les stratégies de mitigation des risques ont des effets positifs, mais elles pourraient être déployées ou exécutées davantage pour augmenter leur effet sur l'innovation.

#### **5.1.4 Les liens entre l'innovation et les stratégies des techniques et procédés de fabrication**

À la lumière des analyses du modèle re-spécifié, à la Figure 23, les stratégies de gouvernance influencent celle des techniques et procédés (la valeur de « p » étant inférieure à 0.01 et le R-carré est de 0.10, et la valeur de  $\beta$  est de -0.09, soit la deuxième valeur de  $\beta$  la plus faible du modèle). La stratégie des techniques et procédés a un résultat statistique moins probant sur l'innovation, puisque la valeur de « p » est alors de 0.04. Ce résultat indique que la corrélation n'est pas si forte entre la stratégie des techniques et procédés sur l'innovation. En fait, tout comme les stratégies de mitigation des risques, les stratégies des procédés techniques et de fabrication commencent par avoir un effet négatif sur l'innovation, avant d'offrir les effets positifs attendus. Cette courbe voilée est décrite à la Figure 19 du chapitre 4. Il est peut-être difficile pour les entreprises de répondre aux questions posées avec précision. Voici des exemples de questions :

Exemple 1 : Question 48 : « *En 2012, environ combien de procédés nouveaux ou significativement améliorés votre entreprise a-t-elle introduits? Nombre d'innovations de procédés? »*

Ce n'est pas nécessairement évident pour une entreprise de calculer avec précision les procédés nouveaux ou améliorés. En 2019, la firme KPMG a publié les résultats d'une enquête spécifique à l'industrie de la construction afin d'analyser la stratégie de gestion des techniques et procédés. Dans la publication de leurs résultats, les auteurs de cette recherche indiquent ceci, en comparant leurs résultats de 2017 avec ceux de 2019 :

*« Is the technology breakthrough here? We concluded our Global Construction Survey 2017 with some degree of hesitancy. The majority of participants acknowledged the importance and impact of technology and innovation, but few were adopting it significantly, with even fewer reaping the benefits. In 2019 we see a wide range of views: at one end of the spectrum, some contractors are loathe to invest unless clients demand and pay for specific technologies; [ ... ] »* (KPMG, 2019)

Ainsi, même si le sondage de Statistique Canada date de 2012, il semble que certaines conclusions soient similaires et demeurent les mêmes : plusieurs entreprises s'accordent pour souligner l'importance de la stratégie des techniques et procédés pour faire émerger l'innovation, mais plusieurs d'entre elles hésitent avant de la mettre en œuvre. En fin de compte, comme sa courbe voilée l'indique à la Figure 19, le potentiel des nouveaux procédés techniques à faire émerger l'innovation existe bien, puisque la courbe termine sa trajectoire en un effet positif, mais cet effet n'est pas immédiat. Il faut considérer cette stratégie dans un contexte approprié et dans la complexité du contexte de la gestion

de projet. En bref, de façon générale, ce n'est peut-être pas la toute première stratégie à considérer pour faire émerger l'innovation dans les organisations, mais c'est certainement une stratégie qui a le potentiel d'aider à atteindre cette cible.

### 5.1.5 Les liens entre l'innovation et les stratégies des ressources humaines

À la Figure 23 du modèle re-spécifié, les résultats des corrélations sont probants : il est évident que la gouvernance influence les stratégies des ressources humaines et qu'à leur tour, les stratégies des ressources humaines influencent l'émergence de l'innovation. Pour ces deux corrélations, la valeur de « p » est inférieure à 0.01 (ce qui est idéal), et le R-carrés pour ces deux relations est supérieur à 0.1 (c'est parfait pour le modèle confirmatoire). Plus encore, la robustesse de la corrélation entre la gouvernance et les stratégies des ressources humaines s'avère la plus forte, avec un R-carré de 0.33 (excellent!). Il ne fait aucun doute que les entreprises qui ont répondu au sondage de Statistique Canada expriment l'importance de cette stratégie pour faire émerger l'innovation. Enfin, la valeur de  $\beta$  est de 0.16, soit la deuxième valeur de  $\beta$  la plus élevée du modèle liant les stratégies à l'innovation.

À la Figure 20, la courbe voilée représentant les effets de cette stratégie montre une courbe à pente positive dès le début. Les stratégies de gestion des ressources humaines semblent amener rapidement et facilement des capacités d'innovation au sein des organisations sondées. Encore en 2019, les auteurs Waheed et al. publiaient ce constat : « *New HRM practices (NHRM) can enrich the talented, motivated, committed, and innovative staff to enhance innovation. However, empirical evidence to prove this relationship is insufficient* » (Waheed et al., 2019). Leur étude à méthodologie quantitative démontre que certaines pratiques des ressources humaines sont favorables à créer une

climat d'innovation dans les firmes des technologies de l'information. Bien que le sondage de Statistique Canada ne vise pas uniquement les entreprises de technologies de l'information, mais plus précisément un échantillon représentatif des entreprises canadiennes, il semble que ce constat soit le même, à la lumière des résultats de la corrélation. Les statistiques descriptives des stratégies relatives aux ressources humaines, telles que décrites au chapitre 4, section 4.3.1, montrent que les entreprises sondées visant l'innovation entreprennent plusieurs actions pour déployer cette stratégie, telles que la formation, l'évaluation, le contrôle, voire même l'avertissement. Cette recherche ne vise pas à déterminer quel élément de cette stratégie a le plus d'impact, mais à souligner que dans son ensemble, cette stratégie est probante sur le fait de faire émerger l'innovation au sein des organisations.

En somme, les cinq hypothèses à l'étude ont toutes révélé certains liens avec l'innovation, parfois forts, parfois modérés.

## **5.2 La nouvelle théorie proposée**

Selon le cadre conceptuel spécifique de cette recherche, proposé au chapitre 3, une gradation des cinq stratégies de gestion de projet sera proposée. Il s'agit de l'élément central de la contribution théorique de cette recherche. Pour développer cette théorie fondée sur ce cadre conceptuel spécifique, il apparaît approprié de synthétiser toutes les valeurs statistiques obtenues au Tableau 11, et d'indiquer l'interprétation de chacune de ces valeurs.



<b>Stratégies</b>	<b>Indice statistique de la valeur de R-Carré</b>	<b>Indice statistique de la valeur de p</b>	<b>Indice statistique de la valeur de <math>\beta</math> (de la plus faible à la plus forte)</b>
<b>Risques</b>		Plus petit que 0.01 (idéal)	-0.15 (la plus faible)
<b>Techniques</b>		0.04 (légèrement trop élevé)	-0.09
<b>Clients</b>		0.37 (trop élevé)	0.02
<b>Ressources humaines</b>		Plus petit que 0.01 (idéal)	0.16
<b>Gouvernance</b>		Plus petit que 0.01 (idéal)	0.17 (la plus forte)
<b>Innovation</b>	0.13 (c'est bon pour toutes les stratégies puisque le R-carré pour un modèle valide doit être supérieur à 0.1)		

Tableau 11: Synthèse des valeurs statistiques et leur interprétation.

En résumé, le modèle statistique confirmatoire fondé sur l'analyse des données recueillies par Statistique Canada est un modèle qui correspond aux données (valeur de R-carré de 0.13). Les valeurs de  $\beta$  offrent immédiatement un classement des stratégies de gestion de projet (de -0.15 à 0.17). Cependant, ce ne sont pas tous les résultats qui ont le même degré de fiabilité puisque deux des cinq stratégies ont obtenu des valeurs de « p » qui sont supérieures à 0.01 et cela amène une certaine incertitude sur la valeur des corrélations. En effet, la valeur de « p » pour les techniques et pour les clients est trop élevée pour formuler des affirmations d'une grande certitude.

En reprenant le cadre conceptuel spécifique, tel que proposé au chapitre 3, la gradation des cinq stratégies de gestion de projet ayant un impact sur l'innovation pourrait être représentée graphiquement, comme cela est proposé à la Figure 24.

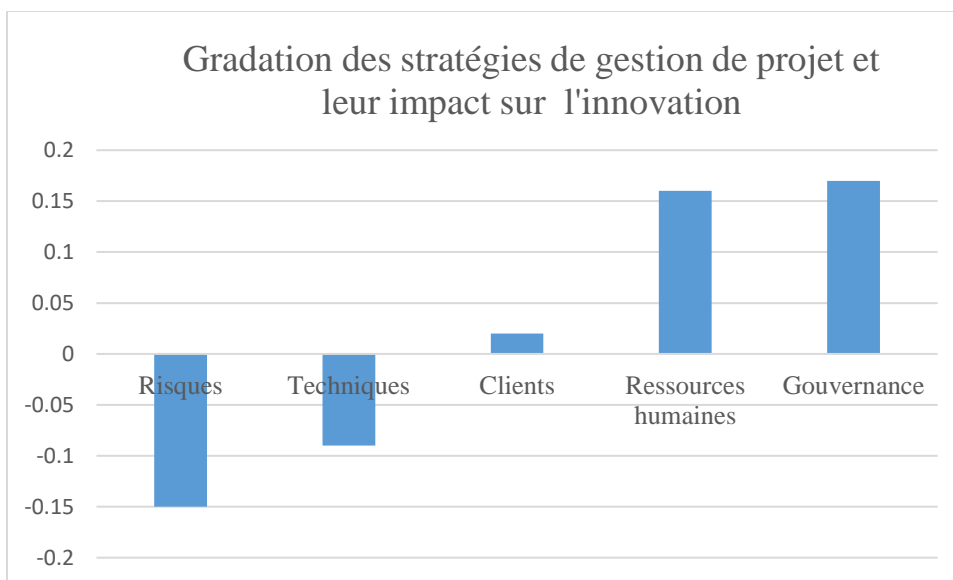


Figure 24: Gradation des stratégies de gestion de projet et leur impact sur l'innovation.

Cette gradation des stratégies de gestion de projet est fondée sur la valeur de  $\beta$  obtenue pour chacune des stratégies. Cependant, une articulation prudente de la nouvelle théorie pourrait être évoquée ainsi :

Cinq stratégies de gestion de projet sont présumées avoir certaines probabilités de faire émerger l'innovation au sein des organisations. Il est plausible d'affirmer avec certitude que la stratégie ayant une corrélation la plus forte avec l'innovation est celle de la gouvernance, suivie de celle des ressources humaines. La stratégie relative aux clients serait la troisième stratégie la plus liée à l'émergence de l'innovation, mais le modèle indique une mise en garde quant à cette affirmation, donc une recherche plus approfondie serait appropriée. Il en va de même pour la quatrième stratégie de gestion de projet qui est celle des techniques et procédés de fabrication : bien qu'elle ait un lien avec l'innovation, une mise en garde doit être formulée concernant son niveau de confiance. Finalement, la cinquième stratégie est celle de la mitigation des risques et il est possible d'affirmer avec

confiance que cette stratégie est celle qui a le moins d'impact sur l'innovation, parmi les cinq stratégies à l'étude.

Ainsi, le but visé de l'exploration du lien entre la gestion de projet et l'innovation par la caractérisation des stratégies d'impact est atteint par cette recherche. Certes, il aurait été préférable d'atteindre un niveau de confiance parfait dans l'articulation de la nouvelle théorie, mais les mises en garde formulées en raison de la valeur de « p » pour deux des cinq stratégies indiquent que davantage de recherches et de validations seront nécessaires pour raffiner cette nouvelle théorie.

Ce nouveau cadre théorique peut être utile pour les chercheurs en gestion de projet, qui sauront la critiquer ou la valider par de nouvelles approches méthodologique. Cette contribution théorique se veut également complémentaire à la théorie de Crossan & Apaydin (2010) qui caractérise certains éléments de gestion en vue de faire émerger l'innovation. Telle qu'exprimée à la Figure 3, cette théorie de la gestion et de l'innovation propose des déterminants de l'innovation et des dimensions de l'innovation. À la lumière de cette recherche complémentaire, il serait intéressant d'y juxtaposer des stratégies de gestion de projet. Le résultat de cette nouvelle théorie est exprimé à la Figure 25 ci-dessous :

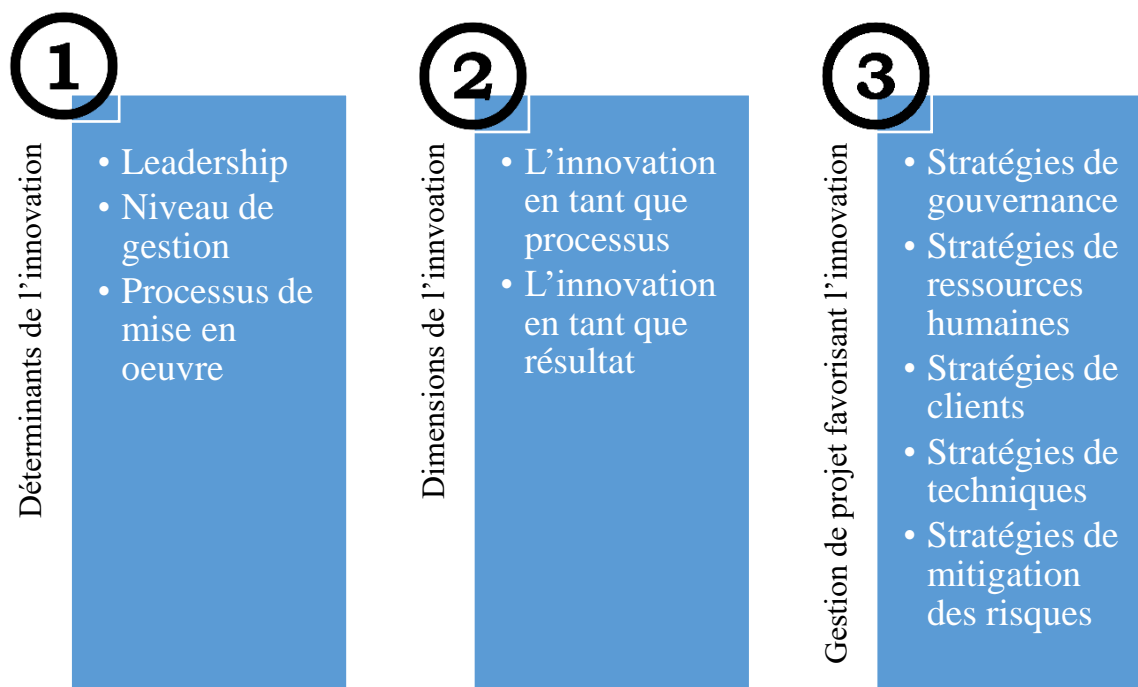


Figure 25 : Contribution au cadre théorique de la gestion et l'innovation, fondée sur la théorie de Crossan & Apaydin (2010).

La Figure 25 reprend les deux premiers piliers du cadre théorique de Crossan & Apaydin (2010) et ajoute un troisième pilier indiquant les stratégies de gestion de projet qui ont le plus de probabilités de faire émerger cette cible qu'est l'innovation. Selon les résultats obtenus, ce troisième pilier se formule ainsi : cinq stratégies de gestion de projet ont été étudiées pour permettre de comprendre le poids de leur impact à faire émerger l'innovation dans les organisations. Les stratégies qui ont le plus de probabilité à faire émerger l'innovation sont les suivantes, en ordre décroissant : la gouvernance qui a un effet sur toutes les autres stratégies, puis les ressources humaines, les clients, les techniques et procédés de fabrication, la mitigation des risques.

De plus, cette nouvelle contribution théorique est certes utile aux chercheurs académiques du champ disciplinaire de la gestion de projet, mais également utile aux praticiens qui se posent des questions sur les pratiques optimales pour faire émerger l'innovation dans leur organisation.

Cette nouvelle théorie ouvre également de nouvelles pistes de réflexions sur ces stratégies de gestion de projet, à savoir si ces stratégies demeurent les mêmes ou que leur gradation est stable dans le temps et selon différentes grappes industrielles ou encore selon le lieu géographique où elles sont situées. D'autres questions plus pointues pourraient référer être formulées quant aux actions précises qui sont prises pour chacune de ces stratégies, voire même des études de cas pour chacune d'elles. Ce sont là des questions auxquelles une recherche post-doctorale pourrait jeter un certain éclairage pour étoffer les résultats de cette présente recherche.

### **5.3 Les limites de cette recherche**

Les limites de cette recherche sont présentées en trois volets : les limites contextuelles de la recherche, les limites méthodologiques ainsi que les limites des résultats obtenus et leur application.

#### **5.3.1 Les limites contextuelles de cette recherche**

Dans le contexte de cette recherche, les données disponibles sont pour le Canada uniquement. Bien que l'OCDE exige de ses membres qu'ils conduisent un questionnaire similaire, cette recherche ne pose pas de regard comparatif avec d'autres pays, et donc, élude la question de la culture d'une nation par rapport à une autre. Il s'agit donc d'une contrainte contextuelle géographique de cette recherche.

Une autre contrainte contextuelle de cette recherche est celle du moment où ont été effectuées les collectes de données. Les deux collectes de données ont été réalisées presque simultanément et les données issues des sondages ont été disponibles à partir de 2014. Il est à noter que le même sondage de Statistique Canada avait été effectué en 2009 et que ces données n'ont pas été considérées pour une étude comparative. D'ailleurs, en 2017, Statistique Canada a de nouveau reconduit ce même sondage auprès des entreprises canadiennes, mais les données ne sont pas encore disponibles au moment de rédiger cette thèse de doctorat. Il s'agit d'une limite de cette recherche, qui pourrait bien être étouffée si les plus récentes données étaient disponibles.

Enfin, une contrainte importante des limites contextuelles de l'échantillon exploratoire est le fait que pour des raisons de sécurité, il n'était pas possible d'identifier une firme en particulier. En répondant à ce sondage, les entreprises canadiennes se voient garantir l'anonymat afin de préserver la confidentialité de leur comportement d'affaire lorsqu'elles sont à la recherche de stratégie de gestion pouvant faire émerger l'innovation.

### **5.3.2 Les limites méthodologiques**

Les limites de cette recherche sont bien définies : la méthodologie quantitative pose un regard limité, ancré dans une réponse codifiée pour en extraire une statistique. Comme toute recherche quantitative, une limite incontestable est l'absence de validation par une étude de cas ou par l'entrevue des répondants au sondage de Statistique Canada, qui doivent demeurer confidentiels.

Un autre constat de la limite méthodologique est que les deux échantillons n'identifiaient pas exactement les mêmes stratégies de gestion. Le premier échantillon exploratoire vise principalement à essayer la méthodologie de la corrélation par les

moindres carrés partiels et à voir comment il est possible de construire un modèle quantitatif.

En fin de compte, même si l'échantillon de 7818 répondants est jugé représentatif par Statistique Canada, il n'en demeure pas moins qu'il s'agit tout de même d'un bassin limité de répondants par rapport à l'ensemble des entreprises au Canada. La réalité est qu'en 2015, le Canada dénombrait un total de 1.17 million d'entreprises sur son territoire (Canadian Small Business Statistics, 2019). L'échantillon, même s'il est qualifié de « confirmatoire », apparaît ainsi petit par rapport à l'ensemble des répondants possibles pendant cette même période.

### **5.3.3 Les limites des résultats obtenus**

Les cinq hypothèses qui ont été validées ont des niveaux de confiance différents. En fait, deux des cinq hypothèses, soit celle portant sur les clients et celle portant sur techniques et procédés de fabrication, ont obtenu une valeur de « p » trop élevée, ce qui signifie qu'une mise en garde concernant la confiance du résultat doit être associée à ces hypothèses.

Une limite importante de cette recherche face aux résultats obtenus réside dans le fait que le nouveau cadre théorique proposé consiste en un modèle généralisé, qui fait fi d'un contexte particulier d'une entreprise. Par exemple, les données obtenues de Statistique Canada par le script d'extraction offraient la possibilité d'être groupées par tailles d'entreprise, par domaine d'activité économique ou encore par région géographique. Il était aussi possible d'analyser les données du même sondage, mais de l'année 2009. Pourtant, aucun de ces regroupements n'ont été utilisés pour exécuter l'analyse statistique. La recherche offre uniquement un modèle général, applicable à l'ensemble des répondants.

Étant donné que les résultats du sondage de Statistique Canada demeurent confidentiels dans le sens où on ne peut identifier les répondants, une autre limite importante est le fait qu'il n'y a pas eu de variable de contrôle dans le modèle d'analyse. Une variable de contrôle, comme identifier une entreprise que ne cible pas l'innovation, et comparer les résultats avec une autre qui cible l'innovation aurait eu pour effet de mieux contraster les stratégies de gestion adoptées par celles qui visent effectivement l'innovation.

Finalement, les résultats obtenus ne consistent pas en une « recette » de gestion. Il n'y a pas d'intérêt à appliquer les résultats sans comprendre la complexité contextuelle interne et externe des entreprises visant l'innovation. Il faut noter que même s'il y avait un grand nombre de questions au sondage (66 questions utilisées), cela ne pourrait jamais dépeindre toute la complexité des stratégies de gestion. En outre, cette recherche ne visait pas à caractériser le fin détail de chacune de stratégies, puisque la littérature offrait déjà un éclairage à ce sujet. Cette recherche avait pour but d'identifier la gradation des cinq stratégies de gestion de projet sur l'innovation. En outre, si ces cinq stratégies ont été identifiées par les revues de littérature, il est aussi plausible de croire que les entreprises qui investissent financièrement dans leur entreprise sont peut-être plus susceptibles d'obtenir les résultats escomptés. Bref, la stratégie d'investissement financier n'a pas été une stratégie identifiée par la revue de littérature, mais aurait certes pu faire l'objet d'une sixième stratégie de gestion de projet dans l'analyse, et il s'agit certainement d'une limite de cette recherche.



#### 5.4 Les pistes de réflexion pour la future recherche

Le développement du nouveau cadre théorique ouvre les portes à de nombreuses recherches futures. Le cadre méthodologique peut être utilisé pour l'analyse de sous-catégorie d'entreprises (taille ou domaine d'affaire) ou encore par région géographique ou par année de sondage. Les résultats pourraient aussi être comparés à d'autres pays membres de l'OCDE qui ont aussi sondé les entreprises de leur pays avec le même sondage. Ainsi, des éléments culturels pourraient être considérés dans la future recherche visant la cible de l'innovation par la gestion de projet.

Une étude complémentaire par une méthodologie qualitative pourrait aussi offrir un degré de confiance supérieur dans le cadre théorique proposé. En effet, puisque le cadre théorique consiste en une modélisation, il serait pertinent de pouvoir le valider avec des entrevues ouvertes par certains des répondants pour qu'ils puissent expliquer leur contexte spécifique de la gestion de projet ciblant l'innovation.

Cette recherche s'est limitée à cinq hypothèses et leur gradation, mais la réalité est qu'il existe plusieurs autres hypothèses qui pourraient faire l'objet d'une approche méthodologique similaire. Par exemple, qu'en est-il de la gestion de projet quant aux stratégies financières des organisations ou des stratégies environnementales ou encore, des stratégies culturelles. Ces autres hypothèses non explorées pourraient certes offrir un nouveau regard sur les stratégies de gestion de projet et l'innovation.

Enfin, même si cette recherche doctorale se conclut aujourd'hui en 2019, la suite évidente de la recherche est d'appliquer cette même approche aux plus récents résultats qui sont sur le point d'être rendus disponibles par Statistique Canada.

## CONCLUSION

Cette recherche a permis de constater que la création de la valeur était l'enjeu socio-politique incontournable au développement économique des nations (OCDE, 2015). Cette création de la valeur passe largement par l'innovation, que ce soit l'innovation à l'aide de nouveaux produits ou de nouveaux processus (Crossan & Apaydin, 2010). La gestion de projet est utile pour faire émerger l'innovation dans les organisations et plusieurs stratégies de gestion de projet sont répertoriées dans la littérature.

Le premier chapitre, intitulé « La problématique et la question de recherche » a permis de poser la problématique de cette thèse et d'identifier les objectifs généraux et spécifiques, à savoir quelles sont les stratégies qui ont un impact sur l'innovation dans les organisations et plus particulièrement quel est leur ordre d'importance, par gradation.

Par la suite, le deuxième chapitre « Revue de littérature et fondements théoriques » a été l'occasion de relever trois constats : 1) la gestion de projet et le développement économique sont des construits fortement liés dans la revue de littérature ; 2) Le construit de l'innovation tel que présenté dans les plans économiques du Canada est ancré dans une épistémologie post-moderne. L'innovation y est présentée comme une solution et une optimisation, nécessitant de la collaboration, pour créer de la valeur dans la société ; 3) Il existe plusieurs dimensions de la gestion de projet et l'innovation, mais les recherches ne mettent pas en lumière les stratégies les plus souvent utilisées par les organisations pour faire émerger l'innovation par la gestion de projet.

Cette revue de littérature a également mis en lumière les fondements théoriques des stratégies de gestion de projet visant l'innovation et l'importance du pluralisme de ces

stratégies de gestion (Bredillet, 2008). Le fondement théorique de Crossan et Apaydin (2010) apparaît comme une théorie rayonnante dans le domaine de la gestion de projet et l'innovation, mais ne donne aucun indice sur les stratégies optimales que devraient adopter les organisations pour faire émerger l'innovation.

Le troisième chapitre « Cadre conceptuel et méthodologique » a permis de présenter les cadres conceptuels général et spécifique développés dans le cadre de cette thèse. Ces cadres ont été développés pour élaborer la réflexion de la recherche afin d'offrir une gradation de l'impact des stratégies de gestion de projet sur l'émergence de l'innovation. Les hypothèses de la recherche suggèrent que cinq stratégies de gestion de projet (gouvernance, ressources humaines, clients, techniques et risques) ont tous un impact lié à l'émergence de l'innovation. La démarche méthodologique s'avère être une approche quantitative par régression, avec deux échantillons : un échantillon exploratoire et un deuxième, confirmatoire.

C'est lors du quatrième chapitre « Contexte de l'étude et analyse des résultats » que le traitement statistique a permis de révéler la force des liens entre les stratégies de gestion de projet et l'innovation. Le modèle où l'innovation est la variable indépendante a été re-spécifié en considérant que les stratégies relatives à la gouvernance ont également des impacts sur les autres stratégies déployées. Cet effet inattendu de co-linéarité a permis de raffiner le modèle proposé.

Le cinquième chapitre « Discussion et contributions scientifiques », a été l'occasion d'illustrer la contribution théorique au champ disciplinaire de la gestion de projet. Cette contribution consiste en la caractérisation des liens entre les stratégies de

gestion de projet et innovation : la première stratégie de gestion de projet à considérer lorsqu'une organisation vise l'innovation est la gouvernance. C'est cette stratégie qui a le plus de probabilité d'être utilisée, et en plus, elle a un effet de co-linéarité sur les autres stratégies. La deuxième est la stratégie relative aux ressources humaines, puis celle de la stratégie de gestion de projet visant les clients. La quatrième est la stratégie à considérer est celle relative aux procédés de fabrications et techniques puis finalement, celle qui est le moins probable d'être mise en œuvre est la stratégie relative à la mitigation des risques.

Enfin, bien que cette recherche s'expose à certaines limites typiques des recherches fondées sur une méthodologie quantitative telles que la généralisation et les biais des répondants, elle comporte pourtant plusieurs avantages, dont celui de se fonder sur un échantillonnage robuste de Statistique Canada comprenant des milliers de répondants et un questionnaire d'une soixantaine de questions, soutenue par une méthodologie statistique éprouvée. L'avantage évident de cette approche méthodologique est la robustesse de la modélisation de la gradation des stratégies de gestion de projet visant l'innovation. La contribution théorique complète le cadre théorique de Crossan & Apaydin (2010) pour offrir un troisième pilier identifiant les cinq stratégies de gestion de projet qui ont le plus de probabilités de faire émerger l'innovation dans les organisations. Cette recherche ne cible pas le degré d'innovation, ni les descriptions détaillées des stratégies de gestion de projet, puisque ce sont des éléments qui sont déjà bien documentés dans la littérature scientifique (Manuel de Oslo, OCDE 2015).

Ainsi, les conclusions novatrices de gradation du degré d'impact des stratégies de gestion de projet visant l'émergence de l'innovation dans les organisations sont une réelle contribution de cette recherche dans le domaine de la gestion de projet et de l'innovation.

Cette recherche s'adresse aux chercheurs et praticiens en identifiant les stratégies de gestion de projet à prendre en considération lorsqu'une organisation vise l'innovation. Par ailleurs, cette recherche n'offre pas d'actions précises à prendre, ni d'étapes ou de recette à exécuter pour parvenir à faire émerger l'innovation. Il s'agit plutôt de stratégies d'impact à considérer, selon le contexte complexe dans lequel évolue une organisation. Des recherches futures pourraient s'attaquer à ces vastes questions que visent la mise en œuvre de cette nouvelle contribution théorique du champ disciplinaire de la gestion de projet.

**BIBLIOGRAPHIE**

Aagaard, A. and F. Gertsen (2011), "Supporting Radical Front End Innovation: Perceived Key Factors of Pharmaceutical Innovation." *Creativity and Innovation Management* 20(4): 330-346.

Acha, V., Gann, D.M., & Salter, A.J. (2005), "Episodic Innovation: R&D Strategies for Project-Based Environments." *Industry and Innovation*, 12:2, 255-281.

AFNOR (2008), ISO 9001, Quality Management System, ISO, Switzerland.

Agarwal, R., and Prasad, J. (1997), "The role of innovation characteristics and perceived voluntariness in the acceptance of information technologies." *Decision Sciences*, Volume 28, no 1, p. 15-29.

Akbar, H. and N. Tzokas (2013), "An Exploration of New Product Development's Front-end Knowledge Conceptualization Process in Discontinuous Innovations", *British Journal of Management* 24(2): 245-263.

Alblas, A. and J. Jayaram (2015), "Design resilience in the fuzzy front end (FFE) context: an empirical examination." *International Journal of Production Research* 53(22): 6820-6838.

Albury D. (2011) *Australian Journal of Public Administration* Volume 70, Issue 3, pages 227–235.

Backman, M., et al. (2007). "Working with concepts in the fuzzy front end: exploring the context for innovation for different types of concepts at Volvo Cars." *R&D Management* 37(1): 17-28.

Barnett, H.G. (1953) *Innovation: The basis of cultural change*, Ed. McGraw-Hill Book Company, 448 p.

Baysal, M.E., Kaya, I., Kahraman, C., Sarucan, A., & Engin O., (2015), "A two phased fuzzy methodology for selection among municipal projects." *Technological and Economic Development of Economy*, 21:3, 405-422.

Beck, K. et al. (2001), *The Agile Manifesto*, available online at <https://agilemanifesto.org/>

Besner, C. and Hobbs, B (2008), "Discriminating and Project Management Best Practices on Innovative and Non-Innovative Projects." *Project Management Journal*, Vol 39, Supplement, p. S123-S134.

Beyer, M., Czarnitzkia, D. and Kraftb, K., (2012), "Managerial ownership, entrenchment and innovation." *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 21, No. 7, 679–699.

Bliendenback-Drissen, F and Van Den Ende, (2006), "Innovation in project-based firms: The context dependency of success factors." *Research Policy*, p.545-561.

Boutiller, S., Goguel-D'Allondans, A., Labère, N., et Uzunidis, D., (2011), *Méthodologie de la thèse et du mémoire*, édition Sturdyrama, 232 p.

Bredillet, C. N. (2008), "Exploring Research in Project Management: Nine Schools of Project Management Research." *Project Management Journal*, a series of six editorials between June 2007 and September 2008.

Bresnen, M. (2016), "Institutional development, divergence and change in the discipline of project management", *International Journal of Project Management* 34 328–338.

Brooks, C., (2013), “Entrepreneurs Answer the Question: ‘Why Is Innovation Important’, Business News Daily”, online at <https://www.businessnewsdaily.com/5167-innovation.html>

Brook, J. W., & Pagnanelli, F. (2014), “Integrating sustainability into innovation project portfolio management – A strategic perspective”, J. Eng. Technol. Manage. 34, 46–62.

Brown, S. L. and Eisenhardt, K.M. (1997), “The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organizations.” Administrative Science Quarterly, 42(1), 1-34.

Brun, E., Saetre, A.S., and Gjelsvik, M., (2009), "Classification of ambiguity in new product development projects." European Journal of Innovation Management 12(1): 62-85.

Canadian Small Business Statistics, (2019), “Small Business in Canada - How Many, Where and What They Are”, online at: <https://www.thebalancesmb.com/canadian-small-businesses-stats-2948030>

Chang, S.-L., et al. (2007), "Conceptualizing, assessing, and managing front-end fuzziness in innovation/NPD projects." R&D Management 37(5): 469-478.

Charette, J. (2015), interviewed by Agbonlahor, W. in “Interview: Janice Charette, Clerk of the Privy Council and Secretary to the Cabinet, Government of Canada, Global Government Forum, 21 July 2015.” available online at: <http://www.globalgovernmentforum.com/interview-janice-charette-clerk-of-the-privy-council-and-secretary-to-the-cabinet-government-of-canada/>

Chesbrough, H.W. (2003), Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press. 227 p.



Cheung, V., (2013), "The Harrod-Domar Model Explained, Filed in Economic Basics September", available online at: <http://www.romeconomics.com/harrod-domar-model-explained/>

Conseil national de recherches Canada (2019). En ligne au : <https://nrc.canada.ca/fr>

Cooke-Davies, T., Crawford, L. H., Lechler, T. G., (2009), "Project Management Systems: Moving Project Management from an Operational to a Strategic Discipline." Project Management Journal, Volume: 40 issue: 1, page(s): 110-123

Crossan, M. M. and M. Apaydin (2010), "A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature." Journal of Management Studies, 47(6): 1154-1191.

Crotty, M. (1998), The Foundation of Social Research, Ed. Sage., p. 8.

Damanpoura, F. and Gopalakrishnanb, S. (1998), "Theories of organizational structure and innovation adoption: the role of environmental change." Journal of Engineering and Technology Management, 15(1),1-24.

Davis, G.A, and Cairns, R.D. (2012), "Good timing: The economics of optimal stopping", Journal of Economic Dynamics & Control, no 36, 255–265.

De Brentani, U. and S. E. Reid (2012), "The Fuzzy Front-End of Discontinuous Innovation: Insights for Research and Management." Journal of Product Innovation Management 29(1): 70-87.

Déry, R (2010). La modernité. Montréal, Québec: JFD Éditions., 122 p.

- Do, T.H. (2013), "Strategic Management of Innovation within SMEs", Dissertation, University of St.Gallen, Switzerland, 153 p.
- Domar, E., (1946), "Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment", *Econometrica*, 14 (2): 137-147.
- Eling, K., et al. (2014). "Using Intuition in Fuzzy Front-End Decision-Making: A Conceptual Framework." *Journal of Product Innovation Management* 31(5): 956-972.
- Filipov, S., and Mooi, H. (2010), "Innovation project management: A research Agenda", *Journal on Innovation and Sustainability*, no 1, pp 1-22.
- Fortune, J., White, D. (2006), "Framing of project critical success factors by a systems model", *International Journal of Project Management*, no 24, 53-65.
- Foss, N., & Saebi, T. (2017), "Business models and business model innovation: Between wicked and paradigmatic problems." *Long Range Planning Journal*, Manuscript 10.1016/j.lrp.2017.07.006.
- Frishammar, J., et al. (2011), "Beyond Managing Uncertainty: Insights From Studying Equivocality in the Fuzzy Front End of Product and Process Innovation Projects." *IEEE Transactions on Engineering Management* 58(3): 551-563.
- Fuglsand, L. (2010), "Bricolage and invisible innovation in public service innovation." *Journal of Innovation Economics* [2032-5355]:2010 no 1, p. 67-87
- Garel, G. (2013), "A history of project management models: From pre-models to the standard models." *International Journal of Project Management*, 31 (5), pp. 663-669.
- Gault, R. (2016), "Defining and Measuring Innovation in all Sectors of the Economy: Policy Relevance", *OECD Blue Sky Forum III*, Ghent, Belgium, pp 1-22.

Gauthier, J.B. (2014), Notes de cours Épistémologie et méthodologie de la recherche (DGP9223), Doctorat en gestion de projet, Université du Québec en Outaouais.

Gil, N., (2007), “On the value of project safeguards: Embedding real options in complex products and systems”, *Research Policy* , no 36, 980–999.

Gil-Garcia, J. R., Helbig, N., and Ojo, A., (2014), “Being smart: Emerging technologies and innovation in the public sector”, *Government Information Quarterly*, no 31, pp 11-18.

Godoe, H., Vigrestad, J. and Miller, R. (2014), "Fuzzy Front End and Commercialization: Cross-Cultural Differences, Similarities, and Paradoxes in Innovation Strategies and Practices." *Journal of the Knowledge Economy* 5(2): 276-293.

Gudeman, S. (2001), “The anthropology of Economy: Community, Market and Culture”, Ed. Wiley-Blackwell, 198 p.

Gunton, T. (2003), “Natural Resources and Regional Development: An Assessment of Dependency and Comparative Advantage Paradigms.”, *Economic Geography*. 79. 67 - 94.

Guo, B., Pang, X., Li, W. (2017), “The role of top management team diversity in shaping the performance of business model innovation: a threshold effect.” *Technology Analysis & Strategic Management*, pp. 1-13

Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R. (2009), *Multivariate Data Analysis*, 7<sup>th</sup> Edition, Ed. Pearson, 816 p.

Harper, S. (2013), Foreword Regarding the BluePrint 2020 Process, Available online at <http://www.clerk.gc.ca/eng/feature.asp?pageId=349#im>

Harrod, R. F., (1939) “An Essay in Dynamic Theory”. *The Economic Journal*, 49 (193): 14–33.

Hobbs, B. (2013) Plan de cours ADM9934 « Théories et recherches en gestion de projet », disponible en ligne au : <http://web.hec.ca/phd/UQAM/H13/ADM-9934.doc>

Industry Canada (2011), “Innovation: A Call to Action”, available online at [http://rd-review.ca/eic/site/033.nsf/eng/h\\_00287.html](http://rd-review.ca/eic/site/033.nsf/eng/h_00287.html)

Jacobson, C.B. and Anderson, L.B. (2014), “Performance Management in the Public Sector: Does It Decrease or Increase Innovation and Performance?” *International Journal of Public Administration*, Vol 37, issue 14, pp 1011-1023.

Jalkala, A.,Cova, B., Salle, R., and Salminen, R.T., (2010), "Changing project business orientations: Towards a new logic of project marketing." *European Management Journal*, no 28, 124– 138.

Johnson, W. H. A. (2007), "Managing Collaborations of Engineering Management With Academia and Government in Triple Helix Technology Development Projects: A Case Example of Precarn From the Intelligent Systems Sector." *Engineering Management Journal* 19(2): 12-22.

Jorgensen, J. H., Bergenholtz, C., Goduscheit, R. C., Rasmussen, E.S. (2011). "Managing inter-firm collaboration in the fuzzy front-end: Structure as two edged sword." *International Journal of Innovation Management* 15(1): 145-163.

Keegan, A., and Rodney Turner, J (2002), “The Management of Innovation in Project-Based Firms, Long Range Planning”, Volume 35, Issue 4, August 2002, Pages 367–388.

Khurana, A. and S. R. Rosenthal (1997), "Integrating the fuzzy front-end of new product development", *Sloan Management Review* 38(2): 103.

Khwaja, A.I., (2009), "Can good projects succeed in bad communities?" *Journal of Public Economics*, no 93, 899–916.

Kim, J. and D. Wilemon (2002), "Focusing the fuzzy front–end in new product development." *R&D Management* 32(4): 269-279.

Knill, B., (2000), "Stretching economic justification Material Handling Management." no 55, p 46-52.

KPMG (2019), "Future-Ready Index: Leaders and Followers in the Engineering & Construction Industry", Available online at <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/04/global-construction-survey-2019.pdf> , 44 p.

Kock, A., et al. (2015), "How Ideation Portfolio Management Influences Front-End Success." *Journal of Product Innovation Management* 32(4): 539-555.

Koen, P., et al. (2001), "Providing clarity and a common language to the fuzzy fron-end", *Research Technology Management* 44(2): 46.

Koskela, L.H. and Howell, G. A. (2002), "The underlying theory of project management is obsolete", Paper presented at PMI® Research Conference 2002: Frontiers of Project Management Research and Applications, Seattle, Washington. Newtown Square, PA: Project Management Institute. pp 1-16.

Kurkkio, M., Frishammar, J. & Lichtenthaler, U. (2011), "Where Process Development Begins: A Multiple Case Study of Front End Activities in Process Firms." *Technovation*. 31. 490-504.

Kylea, A., Ou-Yanga, H., Xiongb, W. (2006), "Prospect theory and liquidation decisions." *Journal of Economic Theory*, no 129, 273 – 288.

Lakemond,N., Bengtsson, L., Laursen, K. and Tell, F. (2016), "Match and manage: the use of knowledge matching and project management to integrate knowledge in collaborative inbound open innovation.", *Industrial and Corporate Change*, 2016, Vol. 25, No. 2, 333–352.

Lenfle, S., Loch, C. (2010), "Lost Roots: How Project Management Came to Emphasize Control Over Flexibility and Novelty", *California Management Review*, Vol. 53, p. 32-54.

Lévy-Mangin, J.-P., (2015), notes de cours DGP9243, *Méthodologies Quantitatives*, Université du Québec en Outaouais, Doctorat en gestion de projet.

Lewis, M.W., Welsh, M. A., Dehler, G. E. and Green, S. G. (2002), "Product development tensions: Exploring contrasting styles of project management." *Academy of Management Journal*, 45(3), 546–564.

Lewis, W. A., (1954), "Economic Development with Unlimited Supplies of Labor". *The Manchester School*. 22 (2): 139–91.

Long, Y. C., Lin, Z., Rang, K. F. (2010), "Study on Innovation, Conceiving, Evaluation and Management for Fuzzy Front End of Product Design. E-Product E-Service and E-Entertainment (ICEEE).", 2010 International Conference on E-Product E-Service and E-Entertainment.

Mahmoud-Jouini, S. B., Midler, C., & Silberzahn, P. (2016). "Contributions of Design Thinking to Project Management in an Innovation Context." *Project Management Journal*, 47(2), 144–156.

- March, J. G. (1981), "Footnotes to organizational change." *Administrative Science Quarterly*, 26(4), 563-577.
- Markham, S. K., et al. (2010), "The Valley of Death as Context for Role Theory in Product Innovation." *Journal of Product Innovation Management* 27(3): 402-417.
- Marquis, G. (2018), "The Economic Target of Project Management for Innovation in Canada." IPMA- Research, Brazil, Sept. 2018. (Presentation completed and Long Paper accepted to be published in the next IPMA journal edition, 2019).
- Marquis, G., and Kane, H. (2015), "Project management toward innovation for geospatial projects.", Presentation & Abstract completed at International Conference on Management and Scheduling, Valencia, Spain.
- Marquis, G., and Kane, H. (2019), « La cible de la création de la valeur par la gestion de projet. » Conférence de l'Association canadienne française pour l'avancement des sciences (ACFAS), mai 2019, UQO. Presentation & Abstract completed.
- McKinlay, A., Carter, C., Pezet, E., Clegg, S., (2010), « Using Foucault to make Strategy », *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 23 Issue: 8, pp. 1012-1031.
- Medaglia, A., Hueth B., Mendieta, J.C., Sefair, J.A., (2008), "A multiobjective model for the selection and timing of public enterprise projects." *Socio-Economic Planning Sciences*, no 42, 31-45.
- Midler, C. (1995), "Projectification of the firm: The Renault case". *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 11-4, p. 363-375.
- Mises, L.V. (1933), *Epistemological Problems of Economics*, Liberty Fund; UK ed. Edition, 213 p.

Moenaert, R. K., et al. (1995). "R&D/marketing communication during the fuzzy front-end." *IEEE Transactions on Engineering Management* 42(3): 243-258.

Monika, K. (2011). "Managing the fuzzy front-end: insights from process firms." *European Journal of Innovation Management* 14(2): 252-269.

Mootee, I. (2011). "Strategic Innovation and the Fuzzy Front End." *Ivey Business Journal Online*: 1.

Morris, P., (2013) *Reconstructing Project Management*, Ed : John Wiley & Sons, 344 p.

Mulgan, G. and Albury, D (2003), "Innovation in the Public Sector", [Sba.oakland.edu](http://www.sba.oakland.edu) publication available online at:  
[http://www.sba.oakland.edu/faculty/mathieson/mis524/resources/readings/innovation/innovation\\_in\\_the\\_public\\_sector.pdf](http://www.sba.oakland.edu/faculty/mathieson/mis524/resources/readings/innovation/innovation_in_the_public_sector.pdf)

Muller, R. and Jugdev, (2012), "Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott – the elucidation of project success", *International Journal of Managing Projects in Business* 5(4):757-775.

Murdick, R. G. (1976), "Managing human resources in project management." *Project Management Quarterly*, 7(2), 21–25.

Natural Resources Canada (2014), *The Federal Geospatial Platform*, available online at <http://www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/geomatics/canadas-spatial-data-infrastructure/geospatial-communities/federal>

Natural Resources Canada (2015), *Bilan du 5 août 2015, "Dissemination Data Repository for the Federal Geospatial Platform"* (document available upon request only).



Nawal, A., Wagar, A., Shah, S.A., Sajid, M. and Khalid, M. (2019), “An Innovative Framework for Risk Management in Construction Projects in Developing Countries: Evidence from Pakistan.” *Risks Journal*, no 7, vol 24, pp 1-10.

Niknazar, P. and Bourgault, B. (2017), “Theories for classification vs. classification as theory: Implications of classification and typology for the development of project management theories.” *International Journal of Project Management*, 35(2), 191-203.

Nobeoka, K., and Cusumano, M. (1997), “Multiproject Strategies and Sales Growth: The Benefits of Rapid Design Transfer in New Products Development.” *Strategic Development Journal*, vol 18:3, p 169-186.

OCDE, (2015), *The Innovation Imperative in the Public Sector: An Agenda for Action*, OECD, 74 p.

OCDE, (2015), *Oslo Manual: The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data.* pp 1-92.

Open Data Portal Innovation, (2019): <http://open.canada.ca/en/content/canadas-action-plan-open-government-2014-16>.

Ozer, M. (2007), "Reducing the demand uncertainties at the fuzzy-front-end of developing new online services." *Research Policy* 36(9): 1372-1387.

Petite entreprise (2019), “Définition innovation: Qu’est-ce que c’est? Pourquoi innover ? », *Coaching du dirigeant*, chronique du 15 février 2019 : <https://www.petite-entreprise.net/articles/J-accompagne-les-dirigeants/Definition-innovation-Qu-est-ce-que-c-est-Pourquoi-innover>

Pinto, J & Slevin, D. (1988), "Critical Success Factors Across the Project Life Cycle", *Project Management Journal*, June, pp 67-75.

PMI (2013), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Newtown Square, USA: PMI. 506 p.

Pons, D., (2008), "Project Management for New Product Development", *Project Management Journal*, p 82-97.

Porter, M., (2008), *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*. Harvard business review. 86. 78-93, 137.

Reid, S. E. and U. De Brentani (2004), "The Fuzzy Front End of New Product Development for Discontinuous Innovations: A Theoretical Model." *Journal of Product Innovation Management* 21(3): 170-184.

Reinertsen, D. G. (1999), "Taking the fuzziness out of the fuzzy front end." *Research Technology Management* 42(6): 25-31.

Rogers, E. (1976), "New Product Adoption and Diffusion", *Journal of Consumer Research*, Vol. 2, No. 4 (Mar., 1976), pp. 290-301

Rogers, E (2003), *Diffusion of Innovation*, Ed. New York : Free Press, Fifth Edition, 551 p.

Romanelli. E. and Tushman, M. (1994), "Organization Transformation as Punctuated Equilibrium: An Empirical Test." *Academy of Management Journal*, 37(5), 1141–1166.

Roper, S., Vahter, P. and Love, J. (2013), "Externalities of openness in innovation." *Research Policy Journal*, Vol 42, p. 1544-1554.

Rostow, W. W. (1960), "The Five Stages of Growth-A Summary". *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 4–16.

Ruttan, V.W. (1997), "Induced innovation evolutionary theory and path dependence: Sources of technical change." *Economic Journal*, no 107, p. 1520-1529.

Ruttan, V.W. and Hayami, Y. (1984), "Toward a Theory of Induced Institutional Innovation", *Journal of Development Studies*, 20, pp 203-223.

Sarkar, S. and Kwasnica, A.M. (2011), "On Delays in Project Completion with Cost Reduction: An Experiment, *Southern Economic Journal*." no 77(3), 557–584.

Scarpellini, S., Valero-Gil, J., Portillo-Tarragona, P. (2016), "The "economic–finance interface" for eco-innovation projects." *International Journal of Project Management* no 34,1012–1025.

Schlick, M., Duckwitz, S., and Schneider, S. (2013), "Project dynamics and emergent complexity", *Comput. Math. Organ. Theory*, no 19:480–515.

Schoonmaker, M., et al. (2013). "The role of marketing activities in the fuzzy front end of innovation: a study of the biotech industry." *Journal of Technology Transfer* 38(6): 850-872.

Sharp, D., Salter, J., Stephen, B. (1997), "Project escalation and sunk costs: A test of the international Generalizability of Agency and Prospect Theory." *Journal of International Business Studies*; First Quarter 1997; 28, 101-121.

Shenhar, A. J., and Dvir, D. (1996), "Toward a typological theory of project management." *Research Policy*, 25(4), 607–632.

Sherer, M. (1986), "Innovation and growth: Schumpeterian perspectives", MIT Press Books, no 0262691027, 434 p.

Söderlund, J. (2004), "Building theories of project management: Past research, questions for the future.", *International Journal of Project Management*, 22(3), 183–191.

Söderlund, J. (2011), "Pluralism in project management, Navigating the crossroads of specialization and fragmentation." *International Journal of Management Reviews* 13:153-176.

Sprigings, N., (2002), "Delivering Public Services—Mechanisms and Consequences: Delivering Public Services Under the New Public Management: The Case of Public Housing.", *Public Money & Management*, 22:4, 11-17.

Stevens, E. (2014), "Fuzzy front-end learning strategies: Exploration of a high-tech company." *Technovation* 34(8): 431-440.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007), *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston, MA, : Allyn & Bacon/Pearson Education. 983 p.

Thomas, G. (2003), "Megaprojects and Regional Development: Pathologies in Project Planning." *Regional Studies*, 37:5, 505-519.

Turner, J. R. (2010), "Evolution of project management research as evidenced by papers published in the *International Journal of Project Management*", *International Journal of Project Management*, 28(1), 1-6.

Turner, J. R., Anbari, F., Bredillet, C. (2013), "Perspectives on research in project management: the nine schools", *International Network of Business and Management*, 1:3–28.

Verworn, B., et al. (2008), "The fuzzy front end of Japanese new product development projects: impact on success and differences between incremental and radical projects." *R&D Management* 38(1): 1-19.

Von Mises, L. and Reisman, G. (1933), *Epistemological Problems of Economics*, Kessinger Publishing, 262 p.

UQO (2019), Site web de la description du Doctorat en Gestion de projet  
<http://etudier.uqo.ca/programmes/1804>

Waheed, A, Miao, X., Waheed, S., Ahmad, N. and Majeed, Al., (2019), "How New HRM Practices, Organizational Innovation, and Innovative Climate Affect the Innovation Performance in the IT Industry: A Moderated-Mediation Analysis", *Sustainability Journal*, 11, 621, pp 1-21.

Wolf, E., Harrington, K.M., Clark, S and Miller, M.W., (2013), "Sample Size Requirements for Structural Equation Models: An Evaluation of Power, Bias, and Solution Propriety", in *Educ Psychol Meas.* no 76(6): 913–934.

Yu, J-H and Kwon, H-R, (2011), "Critical success factors for urban regeneration projects." *Korea International Journal of Project Management* vol 29, 889–899.

Yung, P. (2015), A New Institutional Economic Theory of Project Management, *Journal of Business Economics and Management*, Volume 16(1): 228–243.

Zabatela, N., Igartua, J.I., Errasti, N., Markuerkiaga, L., (2012), "Project Management in the Wave of Innovation: Exploring the Links." *The XXIII ISPIM Conference – Action for Innovation: Innovating from Experience – in Barcelona, Spain on 17-20 June 2012*, p. 1-12.

Zimina, D., & Pasquire, C.L. (2011), "Applying lean thinking in commercial management." *Journal of Financial Management of Property and Construction* Vol. 16 No. 1, pp. 64-72.

**ANNEXE 1 : Opérationnalisation exhaustive des variables, issues de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprises.**

Concepts	Mesure opérationnelle (variable correspondante)	Fiabilité constatée
<p><b>Décisions opérationnelles stratégiques de la Gouvernance</b></p>	<p><b>variable des décisions opérationnelles stratégiques de la gouvernance</b></p> <p>13. Veuillez indiquer où se prennent les types de décisions suivantes au sein de votre entreprise.</p> <p>Cochez une seule réponse pour chaque genre de décision</p> <p>Où les décisions sont-elles prises?</p> <p>5 Choix :</p> <p>1.Principalement au siège social au Canada</p> <p>2.Principalement dans les établissements canadiens (exploitation ou centres de profit)</p> <p>3.Conjointement entre le siège social au Canada et la société mère étrangère</p> <p>4.Principalement à la société mère étrangère</p> <p>5. Sans objet</p> <p>7 Types de décision</p> <p>a. Déterminer quels fournisseurs seront utilisés 1 2 3 4 5</p>	<p>fiable</p>

	<p>b. Déterminer l'emplacement des installations de production ou de services 1 2 3 4 5</p> <p>c. Déterminer l'emplacement des installations de recherche et de développement 1 2 3 4 5</p> <p>d. Déterminer les priorités de la recherche et du développement 1 2 3 4 5</p> <p>e. Déterminer l'adoption et la mise en œuvre des technologies de pointe importantes 1 2 3 4 5</p> <p>f. Déterminer la source et le mode de financement 1 2 3 4 5</p> <p>g. Déterminer les méthodes de distribution et de logistique 1 2 3 4 5</p> <p>h. Prendre les décisions liées aux services de soutien (notamment la gestion des ressources humaines, la paye, la comptabilité et la tenue des livres, les services juridiques, le marketing etc.) 1 2 3 4 5</p>	
	<p><b>variable des décisions opérationnelles stratégiques de la gouvernance</b></p> <p>65. Pendant les trois années, de 2010 à 2012, votre entreprise a-t-elle adopté</p> <p>1.Oui</p> <p>2.Non</p> <p>a. De nouvelles pratiques opérationnelles pour l'organisation des</p>	<p>fiable</p>



	<p>procédures (gestion de la chaîne d’approvisionnement, restructuration des activités, gestion du savoir, production sur commande, gestion de la qualité, etc.)? 1 2</p> <p>b. De nouvelles méthodes d’organisation des tâches professionnelles et de la prise de décision (première utilisation d’un nouveau système de tâches professionnelles, travail d’équipe, décentralisation, intégration ou démantèlement de services, systèmes de formation, etc.)? 1 2</p> <p>c. De nouvelles méthodes d’organisation des relations extérieures avec d’autres entreprises ou institutions publiques (nouvelle alliance ou nouveau partenariat, impartition ou sous-traitance, etc.)</p> <p>Si vous avez répondu non à toutes ces options, passez à la question 69. Sinon, continuez à la question 66</p>	
	<p><b>variable des décisions opérationnelles</b> <b>stratégiques de la gouvernance</b></p> <p>66. En 2012, environ combien d’innovations organisationnelles votre entreprise a-t-elle introduites?</p> <p>Nombre d’innovations organisationnelles: _____</p>	fiable

	<p><b>variable des décisions opérationnelles stratégiques de la gouvernance</b></p> <p>67. Veuillez estimer le pourcentage de travailleurs touchés par vos innovations organisationnelles introduites en 2012.</p> <p>____%</p>	
	<p><b>variable des décisions opérationnelles stratégiques de la gouvernance</b></p> <p>68. En 2012, l'introduction de vos innovations organisationnelles a-t-elle nécessité :</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>a. Des changements aux activités de marketing? 1 2 b. Des changements aux activités opérationnelles? 1 2</p>	fiable
	<p><b>variable des décisions opérationnelles stratégiques de la gouvernance</b></p> <p>82. Pendant les trois années, de 2010 à 2012, votre entreprise a-t-elle introduit :</p> <p>1.Oui 2.Non</p>	fiable

	<p>a. Des biens nouveaux ou améliorés de manière significative? (Il faut exclure la simple revente de nouveaux biens achetés à d'autres entreprises et les modifications uniquement esthétiques.) 1 2</p> <p>b. Des services nouveaux ou significativement améliorés? 1 2</p> <p>Si vous avez répondu « Non » à ces deux options à Passez à la question 94. Sinon, continuez à la question 83.</p>	
	<p><b>variable des décisions opérationnelles stratégiques de la gouvernance</b></p> <p>83. Qui a développé ces biens ou services innovants?</p> <p>Cochez uniquement la réponse la plus pertinente</p> <p>a. Principalement votre entreprise</p> <p>b. Principalement votre entreprise conjointement avec d'autres entreprises ou organisations</p> <p>c. Principalement d'autres entreprises ou organisations</p>	fiable
	<p><b>variable des décisions opérationnelles stratégiques de la gouvernance</b></p>	fiable

	<p>84. Pendant les trois années, de 2010 à 2012, l'une ou l'autre des innovations de votre entreprise a-t-elle été :</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>a. Une nouveauté sur le marché? Votre entreprise a introduit un bien ou un service nouveau ou significativement amélioré sur l'un de ses marchés avant ses concurrents (ce bien ou ce service pourrait avoir été disponible sur d'autres marchés) 1 2</p> <p>b. Une nouveauté pour votre entreprise seulement? Votre entreprise a introduit un bien ou un service nouveau ou significativement amélioré qui était déjà offert par vos concurrents sur votre marché 1 2</p>	
	<p><b>variable des décisions opérationnelles</b> <b>stratégiques de la gouvernance</b></p> <p>88. En 2012, quel était le montant total des dépenses de votre entreprise en matière d'innovation de biens ou services? _____\$</p>	fiable
	<p><b>variable des décisions opérationnelles</b> <b>stratégiques de la gouvernance</b></p>	fiable

	<p>90. Quand votre entreprise a-t-elle introduit son produit le plus innovant au cours de la période de 2010 à 2012?</p> <p>Cochez une seule réponse</p> <p>2010</p> <p>2011</p> <p>2012</p>	
	<p>variable des décisions opérationnelles stratégiques de la gouvernance</p> <p>96. Veuillez estimer le pourcentage des dépenses en marketing affectées à l'innovation en marketing en 2012.</p> <p>____%</p>	fiable
	<p>variable des décisions opérationnelles stratégiques de la gouvernance</p> <p>97. Veuillez estimer le montant total des dépenses de votre entreprise en marketing en 2012.</p> <p>____\$</p>	fiable
clients et le marché	<p>Variable des clients et du marché</p> <p>32. En 2012, votre entreprise a-t-elle fabriqué des biens?</p> <p>1. Oui</p>	fiable

	2.Non (Passez à la question 35)	
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>33. En 2012, votre entreprise a-t-elle vendu ses biens fabriqués à une autre entreprise au Canada qui les a ensuite exportés « tels quels »?</p> <p>1. Oui</p> <p>2.Non</p> <p>3. Ne sait pas</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>34. En 2012, votre entreprise a-t-elle vendu ses biens fabriqués servant d'intrants intermédiaires pour des produits finaux à une autre entreprise du Canada qui les a exportés par la suite?</p> <p>1. Oui</p> <p>2. Non</p> <p>3. Ne sait pas</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>35. En 2012, votre entreprise a-t-elle acheté des biens à l'étranger puis les a revendus à l'étranger sans que ces biens soient entrés au Canada?</p> <p>1. Oui : à Quel pourcentage des ventes totales de votre entreprise ces ventes ont-elles représenté?</p> <p>2. Non</p>	fiable

	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>36. Votre entreprise a-t-elle exporté ou tenté d'exporter des biens ou des services à une entreprise à l'étranger au cours des trois années allant de 2010 à 2012? (exclure les entreprises qui font partie de votre société mère)</p> <p>1. Oui 2. Non (Passez à la question 38)</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>37. Veuillez évaluer l'importance des obstacles suivants lorsque votre entreprise a exporté ou tenté d'exporter des biens ou des services à une entreprise à l'étranger au cours des trois années soit de 2010 à 2012. (exclure les entreprises qui font partie de votre société mère)</p> <p>Degré d'importance</p> <p>1.Faible 2.Moyen 3.Élevé 4.Pas un obstacle</p> <p>Obstacles</p> <p>a. Obstacles juridiques ou administratifs au Canada 1 2 3 4</p>	fiable

	<p>b. Barrières commerciales ou taxes canadiennes à l'exportation 1 2 3 4</p> <p>c. Incertitude quant aux normes internationales 1 2 3 4</p> <p>d. Accès au financement 1 2 3 4</p> <p>e. Préoccupations concernant la violation des droits de brevet ou de propriété intellectuelles 1 2 3 4</p> <p>f. Obstacles tarifaires ou commerciaux étrangers 1 2 3 4</p> <p>g. Questions de sécurité frontalière 1 2 3 4</p> <p>h. Problèmes concernant la distance jusqu'aux consommateurs 1 2 3 4</p> <p>i. Obstacles linguistiques ou culturels 1 2 3 4</p> <p>j. Exigence des clients concernant l'utilisation de technologies ou de systèmes précis 1 2 3 4</p> <p>k. Respect des exigences des clients en matière de coût 1 2 3 4</p> <p>l. Respect des exigences des clients en matière de qualité 1 2 3 4</p> <p>m. Autres obstacles, veuillez préciser :</p>	
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>38. Veuillez indiquer si, en 2012, votre entreprise a apporté des changements majeurs ou importants pour répondre à des demandes précises de ses clients.</p>	<p>fiable</p>



	<p>1.Oui 2.Non</p> <p>Types de changements :</p> <p>a. Mettre en œuvre des réductions précises de coûts 1 2</p> <p>b. Améliorer la qualité des biens ou des services 1 2</p> <p>c. Réduire les délais d'exécution 1 2</p> <p>d. Accroître les fonctions après-vente 1 2</p> <p>e. Accepter un plus grand partage des risques (p. ex. accepter des paiements basés sur consignation) 1 2</p> <p>f. Assumer des coûts initiaux et extraordinaires plus élevés (p. ex. conception, investissement dans une nouvelle technologie) 1 2 03</p> <p>g. Accéder à une nouvelle région géographique ou accroître les activités existantes 1 2</p> <p>h. Entreprendre de nouvelles activités commerciales ou augmenter les activités existantes 1 2</p> <p>i. Étendre les heures d'ouverture pour répondre aux besoins des employés, des clients ou des fournisseurs dans d'autres fuseaux horaires 1 2</p> <p>j. Autres changements, veuillez préciser :</p>	
--	--	--

	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>69. En 2012, combien de gammes différentes de produits votre entreprise a-t-elle offert?</p> <p>Nombre de gammes différentes de produits : _____</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>70. En 2012, combien de biens ou de services différents votre entreprise a-t-elle offert?</p> <p>Nombre de biens ou de services différents : _____</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>74. En 2012, quel pourcentage des ventes totales a représenté le bien ou le service qui s'est le mieux vendu pour chacun des marchés géographiques suivants?</p> <p>a. Marché local (même municipalité ou région) %</p> <p>b. Reste de la province ou du territoire %</p> <p>c. Reste du Canada %</p>	fiable

	<p>d. États-Unis %</p> <p>e. Europe %</p> <p>f. Asie Pacifique %</p> <p>g. Reste du monde %</p> <p>Total des ventes du bien ou du service qui s'est le mieux vendu : 100%</p>	
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>Le marché principal du bien ou du service votre entreprise qui s'est le mieux vendu correspond à la région géographique d'où vous avez tiré la plus grande partie de vos ventes totales (la ligne où vous avez indiqué le pourcentage le plus élevé à la question 74).</p> <p>75. Quelle est selon vous la part du marché du bien ou du service de votre entreprise qui s'est le mieux vendu dans son marché principal en 2012?</p> <p>_____%</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p>	fiable

	<p>76. Veuillez estimer combien de biens ou de services font une concurrence directe au bien ou au service de votre entreprise qui s'est le mieux vendu dans son marché principal en 2012?</p> <p>Nombre de biens ou services concurrents _____</p>	
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>77. En 2012, pour ce qui est du marché principal de votre bien ou service s'étant le mieux vendu, à combien de concurrents votre entreprise a-t-elle dû faire face?</p> <p>1 2 3 4-5 6-10 11-20 Plus de vingt</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>79. Pour 2012, lequel des énoncés suivants décrit le mieux le rendement de votre bien ou service s'étant le mieux vendu dans son marché principal?</p>	fiable

	<p>Cochez une seule réponse</p> <p>a. Augmentation de la part du marché par rapport aux produits de la concurrence</p> <p>b. Diminution de la part du marché par rapport aux produits de la concurrence</p> <p>c. Part du marché inchangée</p> <p>d. Ne sait pas</p>	
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>80. En 2012, est-ce que de nouveaux concurrents se sont introduits dans le marché principal de votre bien ou service qui s'est le mieux vendu?</p> <p>1.Oui</p> <p>2.Non</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>81. En réponse à l'introduction de concurrents dans le marché principal de votre bien ou service s'étant le mieux vendu, votre entreprise a-t-elle :</p> <p>1.Oui</p> <p>2.Non</p> <p>a. Modifié la qualité de vos biens ou services? 1 2</p> <p>b. Adopté une nouvelle technologie ou un nouveau procédé? 1 2</p>	fiable

	<p>c. Modifié vos dépenses en marketing? 1 2</p> <p>d. Lancé un nouveau bien ou service? 1 2</p> <p>e. Accéléré l'introduction d'un nouveau bien ou service? 1 2</p> <p>f. Modifié le prix de votre bien ou service? 1 2</p> <p>g. Pris d'autres mesures? Veuillez préciser : 1 2</p> <p>h. Décidé de ne pas prendre de mesures? 1 2</p>	
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>85. D'après les définitions ci-dessus, veuillez préciser le pourcentage du total de vos revenus en 2012 provenant :</p> <p>a. Des biens et de services nouveaux ou améliorés de manière significative introduits de 2010 à 2012 et qui étaient une nouveauté sur votre marché ____%</p> <p>b. Des biens et des services nouveaux ou significativement améliorés introduits de 2010 à 2012 et qui étaient une nouveauté uniquement dans votre entreprise ____%</p> <p>c. Des biens et des services qui n'ont pas changé ou ont été modifiés de façon superficielle de 2010 à 2012 (il faut inclure la</p>	fiable

	<p>revente de produits ou services nouveaux achetés d'autres entreprises) ____%</p> <p>Revenus totaux pour l'année 2012</p> <p>100%</p>	
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>86. L'introduction de vos innovations de biens ou de services a-t-elle nécessité :</p> <p>1.Oui</p> <p>2.Non</p> <p>a. Des changements aux activités de marketing? 1 2</p> <p>b. Des changements aux activités opérationnelles? 1 2</p> <p>c. Des changements aux activités organisationnelles? 1 2</p> <p>d. L'introduction de nouveaux procédés de production? 1 2</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>87. En 2012, combien de biens ou services nouveaux ou significativement améliorés votre entreprise a-t-elle introduits sur le marché?</p>	fiable

	<p>a. Nombre de biens nouveaux ou significativement améliorés ____</p> <p>b. Nombre de services nouveaux ou significativement améliorés ____</p> <p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>89. Veuillez décrire le bien ou le service de votre entreprise le plus innovant mis sur le marché pendant les trois années de 2010 à 2012?</p> <p>(description)</p>	
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>91. Votre produit le plus innovant est-il le même que votre bien ou service s'étant le mieux vendu?</p> <p>1.Oui 2.Non</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>92. Votre bien ou service le plus innovant fait-il partie de la même gamme de produits que votre bien ou service s'étant le mieux vendu?</p> <p>1.Oui 2.Non</p>	fiable
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>93. Dans quelle mesure votre produit le plus innovant est-il unique?</p>	fiable



	<p>Cochez une seule réponse</p> <p>a. Il possède des caractéristiques uniques et il n'existe que peu ou pas de substitut pour ce bien ou service et/ou ses caractéristiques innovatrices</p> <p>b. Il possède quelques caractéristiques uniques mais il existe des substituts pour ce bien ou service et/ou ses caractéristiques innovatrices</p> <p>c. Des caractéristiques innovatrices et/ou des produits innovants analogues sont largement disponibles sur le marché</p>	
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>94. Pendant les trois années, de 2010 à 2012, votre entreprise a-t-elle introduit :</p> <p>1.Oui</p> <p>2.Non</p> <p>a. Des changements importants à la conception ou à l'emballage esthétique d'un bien ou service (il faut exclure les changements qui modifient les caractéristiques fonctionnelles ou d'utilisation du produit – il s'agit en l'occurrence d'une innovation de produit)? 1</p> <p>2 b. De nouveaux médias ou de nouvelles techniques publicitaires pour faire la promotion de biens ou services (première</p>	<p>fiable</p>

	<p>utilisation d'un nouveau média publicitaire, d'une nouvelle image de marque, introduction de cartes de fidélité, etc.)? 1 2</p> <p>c. De nouvelles méthodes de placement de biens ou services ou de nouveaux circuits commerciaux (première utilisation de licences de franchisage ou de distribution, vente directe, vente au détail en exclusivité, nouveaux concepts de présentation de produit, etc.)? 1 2 d. De nouvelles méthodes d'établissement du prix des biens ou de services (première utilisation du prix variable en fonction de la demande, systèmes de remise, etc.)? 1 2</p> <p>Si vous avez répondu non à ces quatre options, passez à la question 97. Sinon, continuez à la question 95.</p>	
	<p><b>Variable des clients et du marché</b></p> <p>95. L'introduction de vos innovations en marketing en 2012 concernait-elle :</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>a. Des biens ou services existants? 1 2</p>	fiable

	<p>b. Des biens ou services nouveaux ou significativement améliorés de 2010 à 2012? 1 2</p>	
<p>procédés techniques de fabrication et leur soutien</p>	<p>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</p> <p>48. En 2012, environ combien de procédés nouveaux ou significativement améliorés votre entreprise a-t-elle introduits?</p> <p>Nombre d'innovations de procédés:</p>	<p>fiable</p>
	<p>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</p> <p>49. En 2012, quel a été le montant total de dépenses de votre entreprise dans l'innovation de procédés?</p> <p>_____ \$</p>	<p>fiable</p>
	<p>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</p> <p>50. Les innovations de procédés de votre entreprise, mises en œuvre de 2010 à 2012, ont-elles réduit le coût moyen (par unité/exploitation) des biens ou services existants?</p>	<p>fiable</p>

	<p>1.Oui, Veuillez estimer le pourcentage de réduction des coûts (en pourcentage du coût myen découlant des innovations de procédés mises en œuvre en 2012)</p> <p>2. Non</p>	
	<p><b>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</b></p> <p>51. La mise en œuvre des innovations de procédés pendant les trois années de 2010 à 2012 a-t-elle exigé :</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>a. Des changements aux activités de marketing? 1 2 b. Des changements aux activités opérationnelles? 1 2 c. Des changements aux activités organisationnelles? 1 2</p>	fiable
	<p><b>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</b></p> <p>52. Votre entreprise a-t-elle un procédé ou une procédure systématique pour résoudre des problèmes associés à la production de biens ou à la fourniture de services?</p>	fiable

	<p>1.Oui</p> <p>2.Non</p>	
	<p>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</p> <p>53. Combien d'indicateurs clés du rendement de la production sont sous surveillance dans votre entreprise?</p> <p>Nombre d'indicateurs clés du rendement de la production? ____</p> <p>S'il n'y en a aucun, passez à la question 60</p> <p>Sinon, continuez à la question 54.</p>	fiable
	<p>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</p> <p>54. À quelle fréquence ces indicateurs clés de rendement de la production sont-ils communiqués aux gestionnaires des opérations dans votre entreprise?</p> <p>Cochez tous ceux qui s'appliquent</p> <p>a. Trimestrielle</p> <p>b. Mensuelle</p>	fiable

	<p>c. Hebdomadaire</p> <p>d. Quotidienne</p> <p>e. Chaque heure ou plus souvent</p> <p>f. Jamais</p> <p>g. Autre fréquence, veuillez préciser</p> <p>:</p> <p>h. Ne sait pas</p>	
	<p>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</p> <p>55. À quelle fréquence ces indicateurs clés de rendement de la production sont-ils communiqués aux travailleurs de votre entreprise?</p> <p>Cochez tous ceux qui s'appliquent</p> <p>a. Trimestrielle</p> <p>b. Mensuelle</p> <p>c. Hebdomadaire</p> <p>d. Quotidienne</p> <p>e. Chaque heure ou plus souvent</p> <p>f. Jamais</p> <p>g. Autre fréquence, veuillez préciser</p> <p>:</p> <p>h. Ne sait pas</p>	fiable
	<p>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</p> <p>56. À quelle fréquence ces indicateurs clés de rendement de la</p>	fiable

	<p>production sont-ils examinés par les cadres intermédiaires ou supérieurs de votre entreprise?</p> <p>Cochez une seule réponse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ils sont continuellement examinés</li> <li>b. Ils sont périodiquement examinés</li> <li>c. Ils sont rarement examinés</li> <li>d. Ne sait pas</li> </ul>	
	<p>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</p> <p>57. Dans votre entreprise, qui prend la décision de déterminer le rythme du travail pour atteindre les objectifs de rendement de la production?</p> <p>Cochez une seule réponse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Seulement les gestionnaires</li> <li>b. Principalement les gestionnaires avec une certaine participation des employés</li> <li>c. Principalement les employés et certains gestionnaires</li> <li>d. Seulement les employés</li> </ul>	fiable
	<p>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</p>	fiable

	<p>58. Quelle est l'échelle des temps de votre entreprise en ce qui concerne les objectifs de rendement de la production ou des services pour ses biens ou services qui connaissent le plus de succès?</p> <p>Échelle de temps. Cochez une seule réponse.</p> <p>a. Objectifs de production/rendement à court terme (moins d'une année)</p> <p>b. Objectifs de production/rendement à long terme seulement</p> <p>c. Objectifs intégrés de production/rendement à court et à long terme</p> <p>d. Aucun objectif de production/rendement</p>	
	<p><b>variable des procédés techniques de fabrication et leur soutien</b></p> <p>59. Comment récompensez-vous l'atteinte des objectifs de rendement de la production de votre entreprise?</p> <p>Cochez une seule réponse</p> <p>a. Seuls les cadres sont récompensés</p> <p>b. Tous les employés sont récompensés</p> <p>c. Il n'y a pas de récompenses</p>	fiable
<p><b>ressources humaines</b></p>	<p><b>variable des ressources humaines</b></p>	fiable



	<p>60. Parmi les facteurs d'excellence suivants, lequel correspond à la principale politique de votre entreprise en ce qui concerne l'avancement?</p> <p>Facteurs influençant l'avancement. Cochez une seule réponse</p> <p>a. L'avancement est fondé uniquement sur les efforts et les capacités</p> <p>b. L'avancement est fondé en partie sur les efforts et les capacités et en partie sur d'autres facteurs comme l'ancienneté (temps passé par l'employé à travailler au sein de l'entreprise)</p> <p>c. L'avancement est fondé principalement sur d'autres facteurs que les efforts et les capacités, notamment l'ancienneté</p> <p>d. Autres facteurs, veuillez préciser :</p>	
	<p><b>variable des ressources humaines</b></p> <p>61. Parmi les facteurs d'excellence suivants, lequel correspond à la politique principale de votre entreprise en ce qui concerne les employés qui ne satisfont pas aux attentes de leur poste?</p> <p>Cochez une seule réponse</p>	fiable

	<p>a. On ne les déplace pratiquement jamais de leur poste</p> <p>b. On leur sert un certain nombre d'avertissements avant de prendre d'autres mesures</p> <p>c. On leur sert un avertissement et on leur assure une nouvelle formation, mais on ne les déplace pratiquement jamais de leur poste</p> <p>d. On les déplace immédiatement de leur poste</p>	
	<p><b>variable des ressources humaines</b></p> <p>62. Dans votre entreprise, les employés prennent-ils part au processus décisionnel quant à l'affectation générale des tâches des travailleurs?</p> <p>1.Oui</p> <p>2.Non</p>	fiable
	<p><b>variable des ressources humaines</b></p> <p>63. Veuillez estimer le pourcentage d'employés de votre entreprise qui possèdent un grade universitaire.</p> <p>___%</p>	fiable
	<p><b>variable des ressources humaines</b></p> <p>64. En 2012, parmi les pratiques suivantes en matière de ressources humaines, lesquelles votre entreprise a-t-elle utilisées?</p>	fiable

	<p>Cochez toutes celles qui s'appliquent</p> <p>Pratiques en matière de ressources humaines</p> <p>a. Au moins l'une des méthodes suivantes de sélection des candidats : tests de personnalité et d'aptitudes, tests d'intelligence et d'aptitudes, échantillon d'activités professionnelles</p> <p>b. Des programmes de formation structurée pour enseigner aux nouveaux employés les compétences nécessaires à leur travail</p> <p>c. Des programmes de formation structurée aux employés afin d'améliorer leurs possibilités d'avancement</p> <p>d. Des ententes officielles de rendement fondé sur des résultats objectifs et quantifiables sont élaborées au moins une fois par année pour les employés qui occupent des postes de gestion, de surveillance et de cadre</p> <p>e. Une évaluation officielle est effectuée pour la majorité du personnel d'exécution au moins une fois par année</p> <p>f. Une évaluation officielle est effectuée pour la majorité des cadres au moins une fois par année</p> <p>g. Au moins un des programmes d'encouragement suivants est mis à la disposition du personnel d'exécution : régime d'actionnariat des employés, régime d'intéressement, prime au mérite</p>	
--	--	--

	<p>h. Au moins un des programmes d'encouragement suivants est mis à la disposition des cadres : régime d'actionnariat des employés, régime d'intéressement, prime au mérite</p> <p>i. Au moins un des programmes d'encouragement suivants est mis à la disposition de tout le personnel : régime d'actionnariat des employés, régime d'intéressement, prime au mérite</p>	
<p>mesures d'aide et de mitigation à la prise de risques</p>	<p>variable des mesures d'aide et de mitigation à la prise de risques</p> <p>98. Au cours des trois dernières années, soit de 2010 à 2012, votre entreprise a-t-elle eu recours aux programmes gouvernementaux de soutien à l'innovation suivants?</p> <p>Cochez tout ce qui s'applique à chaque activités commerciale</p> <p>Niveau de gouvernement</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Fédéral</li> <li>2.Provincial/Territorial</li> <li>3.Municipal</li> <li>4.Aucun programme utilisé</li> </ol>	<p>fiable</p>

	<p>Type de programme gouvernementaux</p> <p>a. Programmes de formation gouvernementaux 1 2 3 4</p> <p>b. Subventions gouvernementales 1 2 3 4</p> <p>c. Crédits d'impôt du gouvernement 1 2 3 4</p> <p>d. Achats de l'État 1 2 3 4</p> <p>e. Programme gouvernemental d'embauche des diplômés récents 1 2 3 4</p> <p>f. Accès aux installations de recherche du gouvernement 1 2 3 4</p> <p>g. Mesures d'incitation à l'exportation et services gouvernementaux 1 2 3 4</p> <p>h. Programmes d'information et d'assistance technique de l'État 1 2 3 4</p> <p>i. Services gouvernementaux d'information sur les marchés 1 2 3 4</p> <p>j. Autre type de programme gouvernemental, veuillez préciser :</p>	
	<p><b>variable des mesures d'aide et de mitigation à la prise de risques</b></p> <p>99. Quel genre de programme gouvernemental était le plus essentiel aux activités d'innovation de votre entreprise?</p>	<p>fiable</p>

	(Indiquez la lettre correspondant au type de programme énoncé à la question 98 ci-dessus)	
	<p>100.</p> <p><b>variable des mesures d'aide et de mitigation à la prise de risques</b></p> <p>a. En 2012, la <i>taille du marché</i> a-t-elle fait obstacle à l'innovation au sein de votre entreprise?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui Des mesures ont-elles été prises pour surmonter les obstacles?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui Les mesures ont-elles permis d'atténuer tous les obstacles à l'innovation relatifs à la taille du marché?</p> <p>1.Oui 2.Non</p>	fiable

	<p>Avez-vous eu recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à l'innovation relatifs à la taille du marché</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>b. En 2012, le <i>financement interne</i> de votre entreprise a-t-il fait obstacle à l'innovation?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui Des mesures ont-elles été prises pour surmonter les obstacles?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Avez-vous eu recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à l'innovation relatifs au financement interne?</p> <p>1.Oui 2.Non</p>	
--	--	--

	<p>c. En 2012, le <i>financement externe</i> a-t-il fait obstacle à l'innovation au sein de votre entreprise?</p> <p>1.Oui 2.Non Si Oui</p> <p>Des mesures ont-elles été prises pour surmonter les obstacles?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Avez-vous eu recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à l'innovation relatifs au financement externe?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>d. En 2012, un <i>manque de compétence</i> au sein de votre entreprise a-t-il fait obstacle à l'innovation?</p> <p>1.Oui 2.Non Si Oui</p> <p>Des mesures ont-elles été prises pour surmonter les obstacles?</p> <p>1.Oui 2.Non</p>	
--	--	--



	<p>Les mesures ont-elles permis d'atténuer tous les obstacles relatifs à un manque de compétence au sein de votre entreprise?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Avez-vous eu recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à un manque de compétence interne dans votre entreprise?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>e. En 2012, la recherche <i>d'ententes avec des collaborateurs externes</i> et la conclusion de celles-ci ont-elles fait obstacle à l'innovation au sein de votre entreprise?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui, Des mesures ont-elles été prises pour surmonter les obstacles?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui,</p>	
--	---	--

	<p>Les mesures ont-elles permis d'atténuer tous les obstacles à l'innovation relatifs à la recherche et l'obtention d'ententes avec des collaborateurs externes?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Avez-vous eu recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à l'innovation relatifs à la recherche et l'obtention d'ententes avec des collaborateurs externes?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>f. En 2012, <i>l'incertitude et le risque</i> ont-ils fait obstacle à l'innovation au sein de votre entreprise?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui, Des mesures ont-elles été prises pour surmonter les obstacles?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui,</p>	
--	--	--

	<p>Les mesures ont-elles permis d'atténuer tous les obstacles à l'innovation relatifs au risque et à l'incertitude?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui, Avez-vous eu recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à l'innovation relatifs au risque et à l'incertitude?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>g. En 2012, les questions de <i>réglementation</i> ont-elles fait obstacle à l'innovation au sein de votre entreprise?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui, Des mesures ont-elles été prises pour surmonter les obstacles?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui,</p>	
--	---	--

	<p>Les mesures ont-elles permis d'atténuer tous les obstacles à l'innovation relatifs à des enjeux réglementaires?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Avez-vous eu recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à l'innovation relatifs à des enjeux réglementaires?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>h. En 2012, la protection de la <i>propriété intellectuelle</i> a-t-elle fait obstacle à l'innovation au sein de votre entreprise?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui, Des mesures ont-elles été prises pour surmonter les obstacles?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui, Les mesures ont-elles permis d'atténuer tous les obstacles à l'innovation</p>	
--	---	--

	<p>relatifs à la protection de la propriété intellectuelle?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui, Avez-vous eu recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à l'innovation relatifs à la protection de la propriété intellectuelle?</p> <p>i. En 2012, la politique sur la <i>concurrence du gouvernement</i> a-t-elle fait obstacle à l'innovation au sein de votre entreprise?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui, Des mesures ont-elles été prises pour surmonter les obstacles?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui, Les mesures ont-elles permis d'atténuer tous les obstacles à l'innovation</p>	
--	---	--

	<p>relatifs aux politiques gouvernementales sur la concurrence?</p> <p>1.Oui 2.Non</p> <p>Si Oui, Avez-vous eu recours aux programmes de soutien de l'État pour surmonter les obstacles à l'innovation relatifs aux politiques gouvernementales sur la concurrence?</p> <p>1.Oui 2.Non</p>	
--	--	--

## **ANNEXE 2: Script d'extraction des données**

Ce script en langage Perl a été développé afin d'aller d'extraire les données dans la base de micro-données de Statistique Canada. La conceptualisation du script, son développement et sa rédaction font partis intégrante de cette recherche. Ils sont offerts à l'annexe 2 à titre d'accomplissement dans l'effort de la collecte de données. De plus, advenant un intérêt futur à reproduire cette recherche avec des données collectées par les prochains sondages, ce script offrira la capacité aux chercheurs d'accéder aux données beaucoup plus rapidement et efficacement.

Sans ce script d'extraction, il aurait été impossible d'accéder aux données. Ce script a été réalisé et conçu pour cette recherche et n'était pas offert nulle part ailleurs. Il représente un outil original pour les prochains chercheurs qui utiliseront des bases de données similaires.

Le résultat de ce script d'extraction est une base de données de près de 10,000 lignes correspondant aux résultats des questions visées par cette recherche. Bien que le format original de la base de données de Statistiques Canada est « Cansim », la base de données construite pour cette recherche est dans le format « Excel » afin d'utiliser les outils de traitement statistiques compatibles avec SPSS et WarpPLS. C'est à partir de cette base de données que l'analyse quantitative fut réalisée.

Les pages suivantes offrent des captures d'écran du script d'extraction.

## Captures d'écran du script d'extraction

```

1  #!/usr/bin/perl -w
2
3  use Text::CSV;
4  use Data::Dumper;
5  use Archive::Zip qw( :ERROR_CODES :CONSTANTS );
6  use File::Temp qw( tempdir );
7  use Encode qw( decode );
8
9  # find the .zip archive files
10 my $archives = find_archives();
11 #print Dumper($archives);
12 # load all the relevant rows from csv inside the zip
13 my @result_rows = ();
14 foreach my $a (@$archives) {
15     my $rows_from_archive = read_archive($a->{filename}, $a->{pid}, $a->{questions});
16     push( @result_rows, @$rows_from_archive );
17 }
18 # write out the result
19 write_result(\@result_rows, "final_dataset.csv");
20
21 sub find_archives {
22     my $archives_dir = "downloaded";
23
24     my @archives = ();
25     opendir(my $dh, $archives_dir) or die "Can't open $archives_dir: $!";
26     while (my $dir_entry = readdir $dh) {
27         next unless($dir_entry =~ /\.zip$/);
28         my $filename = "$archives_dir/$dir_entry";
29         my ($spid,$questions) = split(/[-]/,$dir_entry);
30         my %a = (filename=>$filename, pid=>$spid, questions=>$questions);
31         push( @archives, \%a );
32         #print "$filename => [pid:$spid,questions:$questions]\n";
33     }
34     closedir $dh;
35     return \@archives;
36 }
37
38 sub read_archive {
39     my ($filename, $spid, $questions) = @_;
40     my $zip = Archive::Zip->new();
41     unless ($zip->read($filename) == AZ_OK) {
42         warn "Error reading zip $filename: $!\n";
43         return;
44     }
45
46     my $csv_file_in_archive = $zip->memberNamed("$spid.csv");
47     my $csv_content = $zip->contents("$spid.csv");
48     unless ($csv_content) {
49         warn "Didn't find file $spid.csv in archive $filename\n";
50         return;

```



(suite)

```

42
43     my %q = (question_number=>$questionNumber, pid=>$pid);
44     push( @questions, \%q );
45 }
46
47 print( "Found " . scalar(@questions) . " questions\n" );
48 return \@questions;
49 }
50
51
52 sub load_cansim_concordance {
53     print( "Loading cansim concordance from local csv...\n" );
54
55     my %pids = ();
56     my $csv = Text::CSV->new({sep_char=>','});
57     # CSV cansim to pid concordance from https://www.statcan.gc.ca/eng/developers/concordance
58     open( my $cansimFile, "<", "cansim-concordance.csv" );
59     my $headerLine = <$cansimFile>; #skip first line
60     while (my $line = <$cansimFile>) {
61         if ($csv->parse($line)) {
62             my @fields = $csv->fields();
63             my $cansim = $fields[0];
64             my $pid = $fields[1];
65             $pids{$cansim} = $pid;
66         } else {
67             warn( "Error parsing line: $line\n" . $csv->error_input );
68         }
69     }
70     close( $cansimFile );
71     return \%pids;
72 }
73
74 sub download_all_questions_rawdata {
75     my $questions = shift;
76
77     foreach my $q (@$questions) {
78         my $filename = "downloaded/" . $q->{pid} . "-" . $q->{question_number} . ".zip";
79         print "Downloading question " . $q->{question_number} . " at PID " . $q->{pid} . " to $filename\n";
80         download_rawdata_for_pid($q->{pid}, $filename);
81     }
82 }
83
84 sub download_rawdata_for_pid {
85     my ($pid,$filename) = @_;
86
87     my $url = "https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/tbl/csv/$pid-fra.zip?st=bd1gm234";
88     #my $referer_url = "https://www150.statcan.gc.ca/n1/tbl/csv/$pid-fra.zip";
89
90     system("curl", $url, "--output", $filename);
91 }

```

(suite et fin)

```

61 sub process_csv {
62     my ($pid,$questions,$csv_content) = @_;
63
64     my @results = ();
65     my @text_rows = split( /\n/, $csv_content);
66     shift(@text_rows); # skip header lines
67     print "Questions has " . scalar(@text_rows) . " rows. ";
68     #"OPÉRIODE DE RÉFÉRENCE";"1GÉO";"2DGUID";"3Système de classification des industries de l'Amérique du No
69     #"2007/2009";"Canada";"2016A000011124";"Toutes les industries sondées";"Toutes les entreprises";"Réduct:
70
71     my $good_rows = 0;
72     my $csv = Text::CSV->new({binary=>1, sep_char=>';', auto_diag=>1});
73     foreach my $line (@text_rows) {
74         if ($csv->parse($line)) {
75             my @fields = $csv->fields();
76             my $number_of_fields = scalar(@fields);
77             unless ($number_of_fields >= 17 && $number_of_fields <= 19) {
78                 die( "oh shoot. $pid has $number_of_fields fields; we expected 17 to 19\n" );
79             }
80             my ($period,$geo,$naics,$size) = ($fields[0],$fields[1],$fields[3],$fields[4]);
81             next unless( $geo eq "Canada" && $naics eq "Toutes les industries sondées");
82             $good_rows++;
83
84             # extract questions; there may be none, 1, or 2.
85             my ($q1,$q2) = ('','');
86             $q1 = $fields[5] if ($number_of_fields >= 17);
87             $q2 = $fields[6] if ($number_of_fields >= 18);
88
89             my $percentage = $fields[$number_of_fields-5];
90             my $quality = $fields[$number_of_fields-4];
91
92             my %record = (
93                 pid                =>$pid,
94                 question_numbers   =>$questions,
95                 period              =>$period,
96                 size                =>$size,
97                 answer_1            =>$q1,
98                 answer_2            =>$q2,
99                 percent              =>$percentage,
100                quality             =>$quality
101             );
102             push( @results, \%record);
103         } else {
104             warn "Error processing $pid\n";
105         }
106     }
107     print "Result: $good_rows rows\n";
108     return \@results;
109 }

```